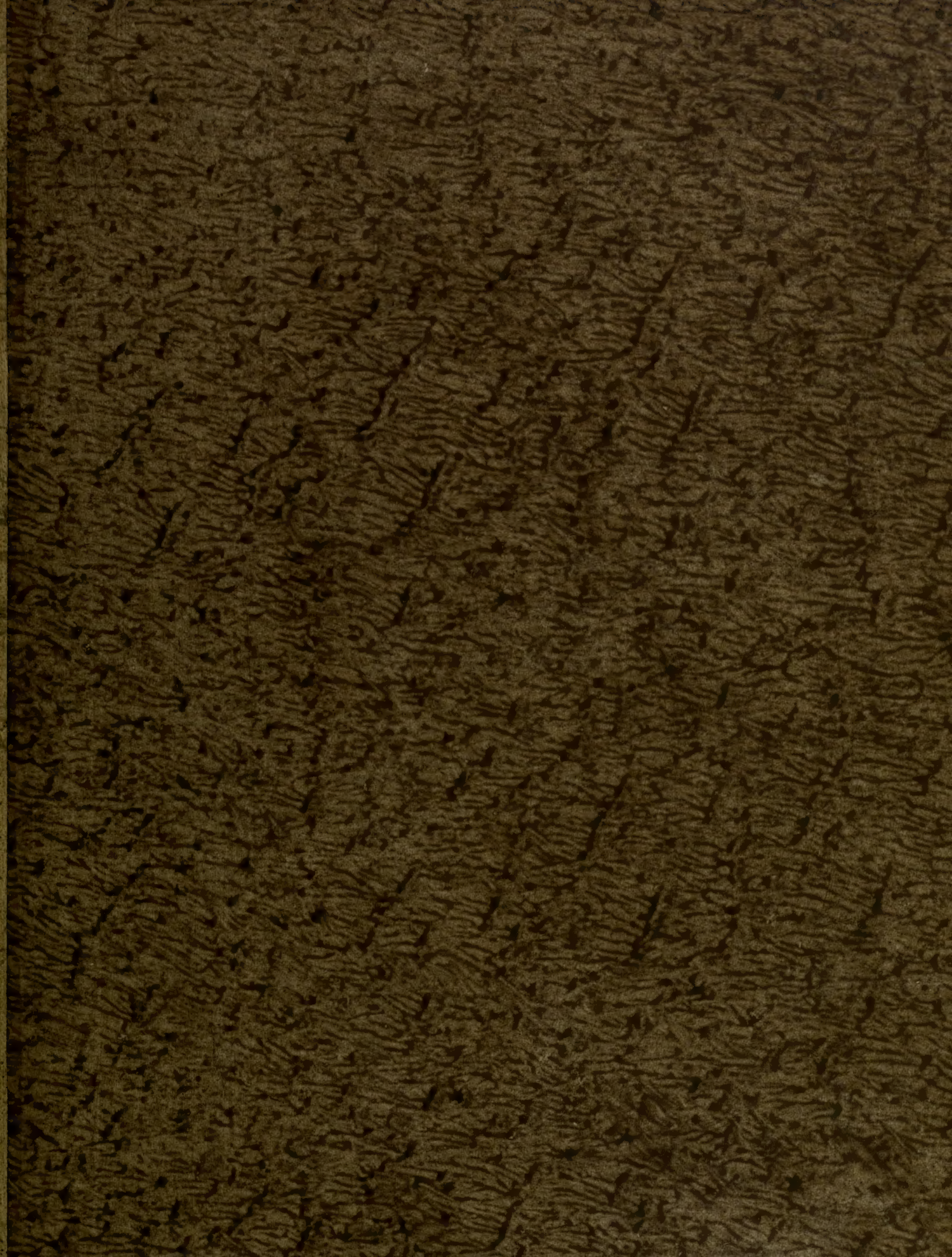
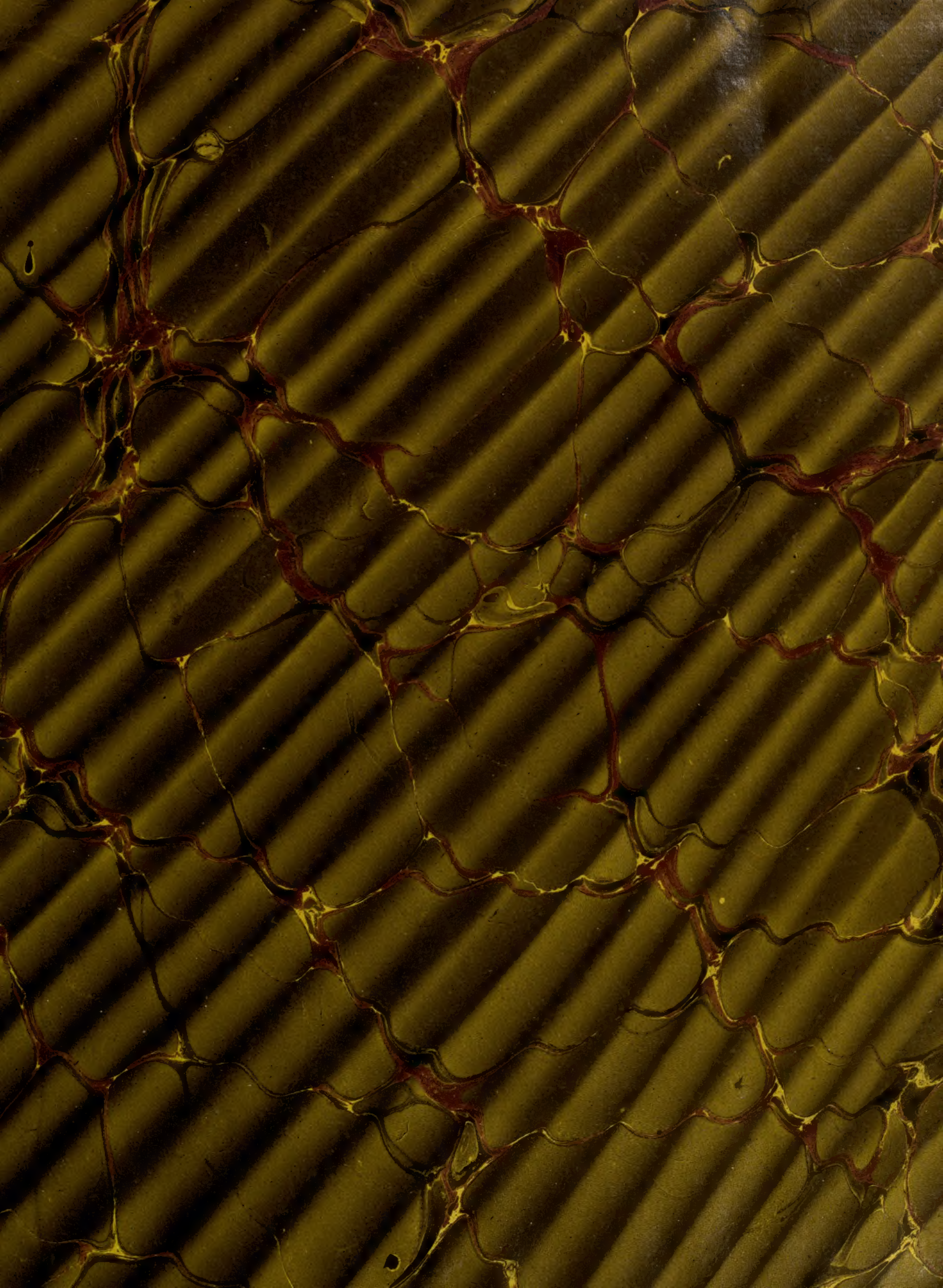






MÉMOIRES

DE L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

TOME XXI.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1848.

LISTE

DES

MEMBRES, DES CORRESPONDANTS ET DES ASSOCIÉS DE L'ACADÉMIE.

(15 Mai 1848.)

LE ROI, PROTECTEUR.

CLASSE DES SCIENCES.

M. Verhulst, directeur (et président de l'Académie).
» Le vicomte B. Du Bus, vice-directeur.
» Quetelet, secrétaire perpétuel.

Section des sciences mathématiques et physiques (15 membres).

M.	Kesteloot, J. L.; à Gand	Nommé le 3 juillet 1816.
»	Thiry, Ch. E. J.; à Bruxelles	— id.
»	Quetelet, A. J. L.; à Bruxelles	Élu le 1er février 1820.
»	Pagani, G. M.; à Louvain	— 28 mars 1825.
»	Timmermans, H. A.; à Gand	— 12 octobre 1833.
»	De Hemptinne, A.; à Bruxelles	— 7 mai 1834.

M. Crahay, J. G.; à Louvain . . . . Élu le 8 mai 1835.
» Plateau, J.; à Gand . . . . — 15 décemb. 1836.
» Verhulst, P.; à Bruxelles . . . . — 14 décemb. 1841.
» Delvaux, C.; à Liége. . . . . — id.
» Stas, J. S.; à Bruxelles. . . . . — id.
» De Koninck, L. G.; à Liége. . . . . — 15 décemb. 1842.
» De Vaux, Ad.; à Bruxelles . . . . — 16 décemb. 1846.

. . . .

. . . .

Section des sciences naturelles (15 membres).

M. D'Omalius, J. J.; à Halloy . . . . Nommé le 3 juill. 1816.
» Vandermaelen, P.; à Bruxelles . . . . Élu le 10 janvier 1829.
» Dumortier, B. C.; à Tournay . . . . — 2 mai 1829.
» Sauveur, D.; à Bruxelles. . . . . — 7 novemb. 1829.
» Lejeune, A. L. S.; à Verviers . . . . — 7 mai 1834.
» Wesmael, C.; à Bruxelles . . . . — 15 décemb. 1835.
» Martens, M.; à Louvain . . . . — id.
» Dumont, A. H.; à Liége. . . . . — id.
» Cantraine, F.; à Gand . . . . — id.
» Kickx, J.; à Gand. . . . . — 15 décemb. 1837.
» Morren, Ch.; à Liége. . . . . — 7 mai 1838.
» Van Beneden, P. J.; à Louvain. . . . . . . — 15 décemb. 1842.
» Le baron De Selys-Longchamps, Edm.; à Liége. — 16 décemb. 1846.
» Le vicomte Du Bus, B.; à Bruxelles . . . . — id.
» Nyst, Henri; à Louvain. . . . . — 17 décemb. 1847.

Correspondants (10 au plus).

M. Galeotti, H.; à Bruxelles . . . . Élu le 7 mai 1841.
» Gluge; à Bruxelles . . . . — 17 décemb. 1843.
» Duprez; F.; à Gand . . . . — 16 décemb. 1846.
» Maus; à Bruxelles . . . . — id.

M. Meyer, A.; à Bruxelles . . . . Élu le 16 décemb. 1846.
» Melsens; à Bruxelles . . . . — id.
» Louyet, P.; à Bruxelles . . . . — id.
» Nerenburger; à Bruxelles. . . . . — 17 décemb. 1847.
» Brasseur, J. B.; à Liége. . . . . — id.

. . . .

50 associés.

M. Le baron de Geer, J. W. L.; à Utrecht . . Nommé le 3 juillet 1816.
» Vrolik, G.; à Amsterdam . . . . — id.
» Vène, A.; à Paris. . . . . Élu le 2 février 1824.
» Gergonne, F. D.; à Montpellier. . . . . . — 8 mai 1824.
» Moreau de Jonnès, A.; à Paris . . . . . . — 21 mai 1825.
» Ocken; à Zurich . . . . — 8 octobre 1825.
» Babbage, Ch.; à Londres. . . . . — 7 octobre 1826.
» Herschel, sir John-F.; à Londres . . . . . — id.
» Villermé, L. R.; à Paris. . . . . — 31 mars 1827.
» Bertoloni, Ant.; à Bologne . . . . — 6 octobre 1827.
» Granville, A. B.; à Londres . . . . — id.
» Barlow, P.; à Woolwich . . . . — 10 novemb. 1827.
» South, sir James; à Londres . . . . — id.
» Sabine, Ed.; à Londres . . . . — 2 février 1828.
» Barrat, John; à Grassinton-Moor. . . . . — 1er mars 1828.
» Taylor, John; à Londres . . . . — id.
» Chasles; à Paris . . . . — 4 février 1829.
» Blume, Ch. L.; à Leyde . . . . — 2 mai 1829.
» Brown, Robert; à Londres. . . . . — 7 novemb. 1829.
» Encke, J. F.; à Berlin. . . . . — id.
» Schumacher, H. C.; à Altona . . . . — id.
» Van Rees, R.; à Utrecht. . . . . — 6 mars 1830.
» Le baron de Humboldt, A.; à Berlin . . . . — 3 avril 1830.
» Arago, D. F. J.; à Paris. . . . . — 5 avril 1834.
» Berzélius, C.; à Stockholm . . . . — id.
» Brewster, sir David; à Édimbourg . . . . . — id.
» Crelle, A. L.; à Berlin. . . . . — id.

M.	PLANA, J.; à Turin	Élu le 5 avril 1834.
»	MATTEUCCI, Ch.; à Pise	— 8 novemb. 1834.
»	DE MACEDO; à Lisbonne	— 15 décemb. 1836.
»	DECAISNE, Jos.; à Paris	— id.
»	TIEDEMANN, Fr.; à Heidelberg	— 15 décemb. 1837.
»	DE BLAINVILLE (H. M. DUCROTAY); à Paris . .	— 8 mai 1838.
»	GAUSS, Ch. Fr.; à Göttingue	— 14 décemb. 1841.
»	SCHWANN, Ph.; à Louvain	— id.
»	SPRING, A.; à Liége	— id.
»	BACHE, D.; à Philadelphie	— 9 mai 1842.
»	BONAPARTE, Charles P., prince DE CANINO; à Rome.	— id.
»	DE LA RIVE, Aug.; à Genève	— id.
»	DE MARTIUS, Ch. Fr. Ph.; à Munich	— id.
»	FUSS, P. H.; à St-Pétersbourg	— id.
»	OERSTED, J. Ch.; à Copenhague	— id.
»	LACORDAIRE, Th.; à Liége	— 15 décemb. 1842.
»	SOMMÉ; à Anvers	— 9 mai 1843.
»	DE BUCH, Léopold; à Berlin.	— 17 décemb. 1843.
»	DUMAS, J.-B.; à Paris	— 17 id.
»	FARADAY, Michel; à Londres	— 17 décemb. 1847.
»	OWEN, Richard; à Londres.	— id.
»	DE BEAUMONT, Élie; à Paris	— id.
»	LAMARLE; à Gand	— id.

CLASSE DES LETTRES.

M. Le baron DE GERLACHE, directeur.
» Le baron DE STASSART, vice-directeur.
» QUETELET, secrétaire perpétuel.

La section des lettres et celle des sciences morales et politiques réunies
(30 membres).

M.	CORNELISSEN, Norbert; à Gand.	Nommé le 3 juillet 1816.
»	Le baron DE REIFFENBERG, F. A. F. T.; à Bruxelles.	Élu le 8 juillet 1823.

M. Le chevalier Marchal, J.; à Bruxelles . . .	Élu le 4 février 1829.
» Steur, Ch.; à Gand	— 5 décemb. 1829.
» Le baron De Gerlache, E. C.; à Bruxelles . .	— 12 octobre 1833.
» Le baron De Stassart; à Bruxelles.	— id.
» Grandgagnage; à Liége	— 7 mars 1835.
» Le chanoine De Smet, J. J.; à Gand	— 6 juin 1835.
» Le chanoine De Ram, P. F. X.; à Louvain . .	— 15 décemb. 1837.
» Roulez, J. E. G.; à Gand	— id.
» Lesbroussart, Ph.; à Liége.	— 7 mai 1838.
» Moke, H. G.; à Gand	— 7 mai 1840.
» Nothomb; à Bruxelles.	— id.
» Van de Weyer, Sylvain; à Londres	— id.
» Gachard; à Bruxelles.	— 9 mai 1842.
» Quetelet, A. J. L.; à Bruxelles	Nommé le 1er déc. 1845.
» Van Praet, Jules; à Bruxelles	Élu le 10 janvier 1846.
» Borgnet, A.; à Liége	— id.
» Le baron De Saint-Genois, Jules; à Gand . .	— id.
» David; à Louvain.	— id.
» Van Meenen; à Bruxelles.	— id.
» Devaux, Paul; à Bruxelles	— id.
» De Decker; à Bruxelles	— id.
» Schayes, J. B.; à Bruxelles.	— 11 janvier 1847.
» Snellaert; à Gand	— id.
» L'abbé Carton; à Bruges	— id.
» Haus; à Gand.	— id.
» Bormans, J.-H.; à Liége.	— id.
» Leclercq, M. N. J., à Bruxelles	— 17 mai 1847.

. . . .

Correspondants (10 au plus).

M. De Witte; à Anvers	Élu le 7 mai 1840.
» Baguet; à Louvain	— 14 décemb. 1841.
» Bernard, Ph.; à Bruxelles	— 9 mai 1842.
» Polain; à Liége	— 10 janvier 1846.
» Gruyer, Louis; à Bruxelles	— id.

M. Faider, Ch.; à Bruxelles . . . . Élu le 10 janvier 1846.
» Ducpétiaux, Éd.; à Bruxelles . . . . — 11 janvier 1847.
» Weustenraad, Th.; à Liége . . . . — id.
» Arendt; à Louvain . . . . — id.
» Serrure; à Gand . . . . — id.

50 ASSOCIÉS.

M. Le duc d'Ursel; à Bruxelles . . . . Nommé le 3 juillet 1816.
» Van Lennep, D. J.; à Amsterdam . . . . . . — id.
» De Moléon, J. G. V.; à Paris . . . . Élu le 14 octobre 1820.
» Lenormand, L. Séb.; à Paris. . . . . — id.
» De La Fontaine; à Luxembourg . . . . . . — 23 décemb. 1822.
» Muller; à Trèves. . . . . — id.
» Wittenbach; à Trèves . . . . — id.
» Jullien, M. A.; à Paris . . . . — 8 mai 1824.
» Van Gobbelschroy, L.; à Bruxelles. . . . . . — 20 août 1825.
» Van Ewyck, D. J.; à Bois-le-Duc . . . . . . — 4 février 1826.
» De Jonge, J. C.; à La Haye . . . . — 1 avril 1826.
» Cousin, Victor; à Paris . . . . — 6 octobre 1827.
» Cooper, C. P.; à Londres. . . . . — 5 avril 1834.
» Leglay, A.; à Lille . . . . — id.
» Blondeau, J. B. A. H.; à Paris. . . . . . . — 15 décemb. 1836.
» Mone, J.; à Carlsruhe . . . . — 7 mai 1840.
» Groen Van Prinsterer; à La Haye . . . . . . — 15 décemb. 1840.
» Lenormant, Ch.; à Paris. . . . . — 14 décemb. 1841.
» Le vicomte de Santarem; à Lisbonne . . . . . — 15 décemb. 1842.
» L'abbé C. Gazzera; à Turin. . . . . — id.
» Grimm, J.; à Berlin . . . . — id.
S. E. le cardinal Maï; à Rome . . . . — id.
M. Philips; à Munich . . . . — id.
» Raoul-Rochette, D.; à Paris . . . . — 17 décemb. 1843.
» Dinaux, Arthur; à Valenciennes . . . . . . — 9 février 1846.
» Ellis, sir Henry; à Londres. . . . . — id.
» Gioberti, Vincent; à Paris . . . . — id.
» Guizot; à Paris . . . . — id.
» Hallam, Henry; à Londres . . . . — id.

M. Mignet; à Paris	Élu le	9 février 1846.
» Rafn; à Copenhague	—	id.
» Ramon de la Sagra; à Madrid	—	id.
» Ranke; à Berlin	—	id.
» Salva, Miguel; à Madrid	—	id.
» Warnkoenig; à Tubingue.	—	id.
» Le baron De Hammer-Purgstal; à Vienne . . .	—	11 janvier 1847.
» Droz; à Paris	—	id.
» Le baron Charles Dupin; à Paris	—	id.
» Hermann, Ch. Fr.; à Göttingue	—	id.
» Hurter; à Vienne	—	id.
» Leemans; à Leyde	—	id.
» Letronne; à Paris	—	id.
» Mittermaier; à Heidelberg	—	id.
» Pertz; à Berlin	—	id.
» Ritter, Ch.; à Berlin.	—	id.
» Manzoni; à Milan	—	17 mai 1847.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

M. Alvin, directeur.
» Fétis, F.; vice-directeur.
» Quetelet, secrétaire perpétuel.

Les six sections réunies (30 membres).

Pour la Peinture :

M. De Keyzer, N.; à Anvers	Nommé le 1er déc. 1845.	
» Gallait, Louis; à Bruxelles.	—	id.

M. Leys, H.; à Anvers	Nommé le 1er déc. 1845.
» Madou, Jean; à Bruxelles	— id.
» Navez; à Bruxelles	— id.
» Verboeckhoven, Eugène; à Bruxelles	— id.
» Le baron Wappers, G.; à Anvers	— id.
» De Braekeleer; à Anvers.	Élu le 8 janvier 1847.

Pour la Sculpture :

M. Geefs, Guillaume; à Bruxelles	Nommé le 1er déc. 1845.
» Simonis, Eugène; à Bruxelles	— id.
» Geefs, Joseph; à Anvers	Élu le 9 janvier 1846.
» Fraikin; à Bruxelles	— 8 janvier 1847.

Pour la Gravure :

M. Braemt; à Bruxelles	Nommé le 1er déc. 1845.
» Corr, Érin; à Anvers	Élu le 9 janvier 1846.

Pour l'Architecture

M. Roelandt; à Gand	Nommé le 1er déc. 1845.
» Suys; à Bruxelles	— id.
» Bourla; à Anvers	Élu le 9 janvier 1846.
» Partoes; à Bruxelles	— 8 janvier 1847.

Pour la Musique :

M. De Bériot, Ch.; à Bruxelles	Nommé le 1er déc. 1845.
» Fétis, F.; à Bruxelles	— id.
» Hanssens, Ch. L.; à Bruxelles	— id.
» Vieuxtemps, H.; à Bruxelles	— id.
» Snel, F.; à Bruxelles	Élu le 9 janvier 1846.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts :

M. Alvin, Louis; à Bruxelles	Nommé le 1er déc. 1845.
» Quetelet, A. J. L.; à Bruxelles	— id.

M. Van Hasselt, André; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Buschmann, Ernest; à Anvers . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Baron; à Bruxelles . . . . — 8 janvier 1847.
» Fétis, Ed.; à Bruxelles . . . . — id.

. . . .

Correspondants (10 au plus).

Pour la Peinture :

M. De Biefve; à Bruxelles . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Dyckmans; à Anvers . . . . — 8 janvier 1847.

Pour la Sculpture :

M. Jehotte, Louis; à Bruxelles . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Geerts; à Louvain . . . . — 8 janvier 1847.

Pour la Gravure :

M. Jehotte, père; à Liége . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Jouvenel, A.; à Bruxelles . . . . — 8 janvier 1847.

Pour l'Architecture :

M. Renard, B.; à Tournay . . . . Élu le 8 janvier 1847.

Pour la Musique :

M. Mengal; à Gand . . . . Élu le 9 janvier 1846.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts.

M. Bogaerts, F.; à Anvers . . . . Élu le 8 janvier 1847.

. . . .

50 associés.

Pour la Peinture :

M. Vernet, Horace ; à Paris . . . . Élu le 6 février 1846.
» Scheffer, Ary ; à Paris . . . . — id.
» Cornelius, P. ; à Berlin . . . . — id.
» De La Roche, Paul ; à Paris . . . . — id.
» Landseer ; à Londres . . . . — id.
» Kaulbach, W. ; à Munich . . . . — id.
» Ingres, J. ; à Paris . . . . — 8 janvier 1847.
» Calame, A. ; à Genève . . . . — id.
» Granet ; à Paris . . . . — id.
» Becker, J. ; à Francfort . . . . — id.
» Haghe ; à Londres . . . . — id.

Pour la Sculpture :

M. Schadow, Godefroi ; à Berlin . . . . Élu le 6 février 1846.
» Rauch ; à Berlin . . . . — id.
» Pradier, James ; à Paris . . . . — id.
» Rude, F. ; à Paris . . . . — id.
» Ramey, Étienne-Jules ; à Paris . . . . — id.
» David, d'Angers ; à Paris . . . . — 8 janvier 1847.
» Tenerani, P. ; à Rome . . . . — id.
» Bartolini ; à Florence. . . . . — id.

Pour la Gravure :

M. Wyon, William ; à Londres . . . . Élu le 6 février 1846.
» Le baron Boucher-Desnoyers ; à Paris . . . . — id.
» Forster, François ; à Paris . . . . — id.
» Barré, père ; à Paris . . . . — id.
» Henriquel Dupont ; à Paris . . . . — 8 janvier 1847.
» Calamatta, L. ; à Bruxelles . . . . — id.
» Toschi, P. ; à Parme . . . . — id.
» Bovy, Ant. ; à Paris . . . . — id.

Pour l'Architecture :

M.	Fontaine, P. F. L.; à Paris	Élu le 6 février 1846.
»	Donaldson, Thom.; à Londres	— id.
»	Von Kleinze, Léon; à Munich	— id.
»	Caristie, Aug.; à Paris	— 8 janvier 1847.
»	Barry, Ch.; à Londres	— id.
»	Stüler, A.; à Berlin	— id.
»	Bianchi, C.-P.; à Naples.	— id.

Pour la Musique :

M.	Rossini; à Bologne	Élu le 6 février 1846.
»	Meyerbeer, Giacomo; à Berlin	— id.
»	Auber, D. F. E.; à Paris	— id.
»	Spontini, G. L. P.; à Paris	— id.
»	Daussoigne-Méhul, J.; à Liége	— id.
»	Halèvy, Jacques-F.; à Paris	— 8 janvier 1847.
»	Spohr; à Cassel	— id.
»	Lachner; à Munich	— id.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts.

M.	Bock, C.-P.; à Bruxelles.	Élu le 6 février 1846.
»	Passavent, J. D.; à Francfort	— id.
»	Quatremère de Quincy; à Paris	— 8 janvier 1847.
»	Waagen, Gust.; à Berlin	— id.
»	Coussemacker; à Hasebrouck	— id.
»	Avellino; à Naples	— id.
»	Gerhard, Éd.; à Berlin	— id.

. . . .

DÉCÈS.

—

CLASSE DES LETTRES.

Louis-Vincent Raoul, membre, décédé le 25 mars 1848.
Van Limbourg-Brouwer, associé, décédé le 21 juin 1847.
Le baron Vandercappellen, associé, décédé le 10 avril 1848.
Le baron De Ladoucette, associé, décédé le . . . . . 1848.

TABLE

DES MÉMOIRES CONTENUS DANS LE TOME XXI.

CLASSE DES SCIENCES.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

A. *Observations régulières de la météorologie et de la physique du globe.*

B. *Observations des phénomènes périodiques naturels.*

1° Observations sur la feuillaison, la floraison, la fructification et l'effeuillaison, faites en 1847, à l'Observatoire royal de Bruxelles et dans différents lieux de l'Europe.
2° Observations zoologiques, faites en 1847, en Belgique et dans divers pays de l'Europe.
3° Observations sur l'homme, faites par M. le professeur Gluge.

CLASSE DES LETTRES.

Sur la statistique morale et les principes qui doivent en former la base, par M. A. Quetelet.
De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux; par M. P. De Decker.
De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux; par M. Van Meenen.
Notice historique et critique sur le pays de Waes; par M. J.-J. De Smet.
Mémoire historique et critique sur Philippe d'Alsace, comte de Flandre et de Vermandois; par M. J.-J. De Smet.
Notice historique et descriptive des archives de l'abbaye et principauté de Stavelot, conservées à Dusseldorff; par M. Gachard.

RECHERCHES

SUR

LES AXES PRINCIPAUX D'INERTIE,

ET

SUR LES CENTRES DE PERCUSSION;

PAR

M. TIMMERMANS.

(Lues à la seance du 19 mai 1847.)

RECHERCHES

SUR

LES AXES PRINCIPAUX D'INERTIE

ET

SUR LES CENTRES DE PERCUSSION.

Ce mémoire a particulièrement pour objet la recherche des conditions analytiques et géométriques, pour qu'une droite donnée de position dans un corps y soit un axe d'inertie principal relativement à l'un de ses points, la détermination de ce point quand il existe et la recherche des propriétés dont il jouit, ce qui nous conduira à plusieurs propriétés nouvelles des centres de percussion, qui modifient et généralisent la théorie qui a été adoptée jusqu'ici.

Nous établirons d'abord certaines formules préliminaires. Désignons par (x', y', z') les coordonnées d'un point d'un corps rapporté aux axes principaux d'inertie du centre de gravité, par (x, y, z) les coordonnées du même point rapporté à trois axes rectangulaires quelconques, par (l', m', n') les coordonnées du centre de gravité rapporté à ces derniers axes. On sait que l'on a les relations suivantes :

$$(1) \quad \left\{ \begin{aligned} x &= l' + ax' + by' + cz' \\ y &= m' + a'x' + b'y' + c'z' \\ z &= n' + a''x' + b''y' + c''z', \end{aligned} \right.$$

dans lesquelles (a, b, c), (a', b', c'), (a'', b'', c'') sont respectivement les trois cosinus des angles que forment l'axe de X, l'axe des Y et l'axe des Z avec les trois axes des X′, Y′, Z′.

Remplaçons x, y, z, par ces valeurs dans les trois intégrales

$$\int xydm, \quad \int xzdm, \quad \int yzdm$$

en observant que les intégrales suivantes :

$$\int x'y'dm, \quad \int y'z'dm, \quad \int x'z'dm, \quad \int x'dm, \quad \int y'dm, \quad \int z'dm,$$

sont nulles. On trouve, toutes réductions faites, M étant la masse du corps,

$$\begin{aligned}
\int xydm &= \mathrm{M}l'm' + aa' \int x'^2dm + bb' \int y'^2dm + cc' \int z'^2dm \\
\int xzdm &= \mathrm{M}l'n' + aa'' \int x'^2dm + bb'' \int y'^2dm + cc'' \int z'^2dm \\
\int yzdm &= \mathrm{M}m'n' + a'a'' \int x'^2dm + b'b'' \int y'^2dm + c'c'' \int z'^2dm.
\end{aligned}$$

En remplaçant aa', bb', cc' aa''........ par leurs valeurs tirées des relations

$$(2)\ldots\ldots\ldots \left\{\begin{aligned}
aa' + bb' + cc' &= o \\
a'a'' + bb'' + cc'' &= o \\
a'a'' + b'b'' + c'c'' &= o,
\end{aligned}\right.$$

et en représentant par A, B, C les moments d'inertie principaux du centre de gravité rangés d'après leur ordre de grandeur, ces intégrales deviennent :

$$(3)\ldots\ldots \left\{\begin{aligned}
\int xydm &= \mathrm{M}\,l'm' - \mathrm{A}\,aa' - \mathrm{B}\,bb' - \mathrm{C}\,cc' \\
\int xzdm &= \mathrm{M}\,l'n' - \mathrm{A}\,aa'' - \mathrm{B}\,bb'' - \mathrm{C}\,cc'' \\
\int yzdm &= \mathrm{M}\,m'n' - \mathrm{A}\,a'a'' - \mathrm{B}\,b'b'' - \mathrm{C}\,c'c''.
\end{aligned}\right.$$

Si, au lieu des coordonnées (l', m', n') du centre de gravité rapporté aux axes (X, Y, Z), on introduit les coordonnées (l, m, n) de cette seconde origine rapportée aux axes principaux du centre de gravité, il faudra remplacer l', m', n' par les valeurs suivantes :

$$\begin{aligned}
l' &= -al - bm - cn \\
m' &= -a'l - b'm - c'n \\
n' &= -a''l - b''m - c''n,
\end{aligned}$$

que l'on obtient en égalant x, y, z à zéro dans les équations (1) et en y remplaçant x', y', z' par l, m, n.

Cela posé, pour que les axes X, Y, Z forment un système d'axes d'inertie principaux relativement au point (l, m, n), on doit avoir, à cause de (3),

$$(4) \quad \left\{ \begin{array}{l} \mathrm{M}(al + bm + cn)(a'l + b'm + c'n) = \mathrm{A}aa' + \mathrm{B}bb' + \mathrm{C}cc' \\ \mathrm{M}(al + bm + cn)(a''l + b''m + c''n) = \mathrm{A}aa'' + \mathrm{B}bb'' + \mathrm{C}cc'' \\ \mathrm{M}(a'l + b'm + c'n)(a''l + b''m + c''n) = \mathrm{A}a'a'' + \mathrm{B}b'b'' + \mathrm{C}c'c''. \end{array} \right.$$

Or, en éliminant a' et a'' des deux premières de ces trois équations au moyen des valeurs données par (2), puis éliminant $a', b', c', a'', b'', c''$ de la troisième, en faisant usage des deux précédentes et de (2), et posant

$$\mathrm{M}(al + bm + cn)(an - cl) + (\mathrm{A} - \mathrm{C})\,ac = \mathrm{P}$$
$$\mathrm{M}(al + bm + cn)(am - bl) + (\mathrm{A} - \mathrm{B})\,ab = \mathrm{Q},$$

elles deviennent

$$c'\mathrm{P} + b'\mathrm{Q} = o, \qquad c''\mathrm{P} + b''\mathrm{Q} = o$$
$$a^2(\mathrm{A} - \mathrm{C})\mathrm{Q}^2 + a^2(\mathrm{A} - \mathrm{B})\mathrm{P}^2 + \mathrm{M}[(cl - an)\mathrm{Q} + (am - bl)\mathrm{P}]^2 = o.$$

Comme A—C et A—B sont, par hypothèse, des quantités positives, cette dernière équation ne peut être satisfaite, à moins que P et Q ne soient nuls; les trois équations (4) rendent donc nécessaires les deux suivantes :

$$(5) \quad \left\{ \begin{array}{l} \mathrm{M}(al + bm + cn)(cn - cl) + (\mathrm{A} - \mathrm{C})\,ac = o \\ \mathrm{M}(al + bm + cn)(bl - am) + (\mathrm{B} - \mathrm{A})\,ab = o, \end{array} \right.$$

auxquelles on peut joindre, pour la symétrie, cette troisième, qui se déduit des deux autres :

$$(5) \quad \mathrm{M}(al + bm + cn)(cm - bn) + (\mathrm{C} - \mathrm{B})\,bc = o.$$

Ces équations expriment une relation entre les cosinus a, b, c, qui fixent la direction d'une droite et les coordonnées l, m, n du point pour lequel elle est axe principal d'inertie; leur coexistence est donc la condition d'où dépend la présence d'un semblable point sur la droite. On peut rendre

cette condition indépendante des coordonnées l, m, n d'un point de l'axe en adoptant une manière de fixer la position d'une droite dans l'espace plus symétrique que celle qui est généralement en usage. Les éléments de position dont nous allons faire usage sont les cosinus (a, b, c) des trois angles qu'elle forme avec trois axes rectangulaires donnés et ses trois plus courtes distances aux axes. Leur principal avantage, comme on le verra par la suite, est de donner aux formules une symétrie parfaite et une simplicité qui facilitent considérablement les recherches.

Nous commencerons par établir quelques-unes des formules relatives à ce système de coordonnées, dont nous ferons usage plus loin.

En désignant par l, m, n les trois coordonnées rectangulaires d'un point quelconque d'une droite et par (a, b, c) les cosinus des angles qu'elle forme avec les axes, les formules connues donnent, pour les plus courtes distances aux trois axes, les valeurs suivantes :

$$\frac{bn - cm}{\sqrt{1-a^2}}, \quad \frac{cl - an}{\sqrt{-b^2}}, \quad \frac{am - bl}{\sqrt{1-c^2}}.$$

Si donc, pour abréger, on représente par δ, δ', δ'' ces distances multipliées respectivement par

$$\sqrt{1 - a^2}, \quad \sqrt{1 - b^2}, \quad \sqrt{1 - c^2},$$

on aura

$$(6) \quad \ldots\ldots \quad \delta = bn - cm, \quad \delta' = cl - an, \quad \delta'' = am - bl.$$

On déduit de ces valeurs la relation suivante entre les six éléments de position d'une droite

$$(7) \quad \ldots\ldots \quad a\delta + b\delta' + c\delta'' = o.$$

On trouve aussi, après quelques transformations et en tenant compte de la relation précédente, pour la plus courte distance D entre deux droites $(a, b, c, \delta, \delta', \delta'')$ et $(a', b', c', \Delta, \Delta', \Delta'')$,

$$(8) \quad \ldots\ldots \quad D = \frac{a'\delta + b'\delta' + c'\delta'' + a\Delta + b\Delta' + c\Delta''}{\sqrt{1 - (aa' + bb' + cc')^2}}.$$

Des transformations de même nature conduisent à l'expression suivante de la distance de deux parallèles ou de la plus courte distance d'un point à une droite,

$$D = \sqrt{(\Delta - \delta)^2 + (\Delta' - \delta')^2 + (\Delta'' - \delta'')^2},$$

dans laquelle $\delta, \delta', \delta''$ sont relatives à la droite donnée, et $\Delta, \Delta', \Delta''$ sont les mêmes quantités relatives à une parallèle passant par le point donné. Si ce point était l'origine, les quantité $\Delta, \Delta', \Delta''$ seraient nulles, et on trouve pour la distance h de la droite $(a, b, c, \delta, \delta', \delta'')$ à l'orgine,

$$(9) \quad \ldots\ldots \quad h = \sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}.$$

Enfin, on trouve sans peine que l'équation du plan qui passe par la droite et par l'origne des coordonnées est de la forme

$$(10). \quad \ldots\ldots \quad \delta x + \delta' y + \delta'' z = o.$$

Revenons aux équations (5). En éliminant $al + bm + cn$ entre elles, on en titre

$$(11) \quad \ldots\ldots \quad \begin{cases} (B - A)\, a\delta = (C - B)\, c\delta'' \\ (B - A)\, b\delta' = (A - C)\, c\delta''; \end{cases}$$

et si l'on fait usage de la relation générale (7)

$$a\delta + b\delta' + c\delta'' = o$$

qu'on a trouvée plus haut, ces équations se réduisent toutes deux à la suivante :

$$(12) \quad \ldots\ldots \quad Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'' = o,$$

qui est la *condition suffisante et nécessaire pour que la droite soit axe principal d'inertie pour l'un de ses points.*

Nous donnerons, dans ce qui va suivre, le nom d'*axe principal* à toute droite qui jouit de cette propriété.

Dans son mémoire sur les axes permanents de rotation, inséré dans le tome V des *Recueils de l'Institut de France,* Ampère avait déjà donné une

équation de condition analogue à celle-ci, quoique d'une forme différente.

Cette équation de condition est susceptible d'une interprétation géométrique fort simple. Concevons construit l'ellipsoïde des moments d'inertie relatif au centre de gravité et ayant pour équation

$$Ax'^2 + By'^2 + Cz'^2 = \text{const.},$$

les équations d'une normale à cette surface au point qui a (x', y', z') pour coordonnées, sont

$$x - x' = \frac{Ax'}{Cz'}(z - z'), \quad y - y' = \frac{By'}{Cz'}(z - z');$$

celle de la droite donnée, laquelle contient le point (l, m, n) sont

$$x - l = \frac{a}{c}(z - n), \quad y - m = \frac{b}{c}(z - n),$$

et la condition pour que ces deux droites se rencontrent est exprimée par l'équation

$$\frac{Acx' - Caz'}{Bcy' - Cbz'} = \frac{Ccl - Ccx' + Acx' - Can}{Ccm - Ccy' + Bcy' - Cbn}.$$

Or, si la droite donnée est telle qu'elle soit parallèle au rayon de l'ellipsoïde mené au point (x', y', z'), il faudra faire

$$\frac{x'}{z'} = \frac{a}{c}, \quad \frac{y'}{z'} = \frac{b}{c},$$

et l'équation de condition précédente devient, après réductions,

$$Aa(mc - nb) + Bb(na - lc) + Cc(lb - ma) = o,$$

ou bien, en faisant usage des valeurs (6),

$$Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'' = o,$$

qui coïncide avec l'équation (12) trouvée plus haut. On est donc conduit à ces deux théorèmes : 1° *Si par un point quelconque d'une normale à l'ellip-*

soïde de moments d'inertie relatif au centre de gravité, on mène une parallèle au rayon qui passe par le pied de la normale, cette parallèle sera un axe principal. 2° Pour qu'une droite soit axe principal, il faut qu'elle soit coupée par la normale à l'ellipsoïde des moments d'inertie relatif au centre de gravité, élevée au point ou cette surface est rencontrée par un rayon parallèle à la droite.

On arrive à la même conclusion par une autre voie, qui fait connaître en même temps la signification de la fonction $Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta''$, lorsque l'axe n'est pas principal. Si, par le centre de l'ellipsoïde du centre de gravité, on mène un rayon parallèle à la droite $(a, b, c, \delta, \delta', \delta'')$ et qu'à l'extrémité (x', y', z') du rayon on élève une normale à cette surface, on trouve facilement pour les six éléments de position $a', b', c', \Delta, \Delta', \Delta''$ de cette normale,

$$a' = \frac{Ax'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2y'^2+C^2z'^2}},\quad b' = \frac{By'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2y'^2+C^2z'^2}},\quad c' = \frac{Cz'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2z'^2+C^2z'^2}}$$

$$\Delta = \frac{(B-C)\,y'z'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2y'^2+C^2z'^2}},\quad \Delta' = \frac{(C-A)\,x'z'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2y'^2+C^2z'^2}},\quad \Delta'' = \frac{(A-B)\,x'y'}{\sqrt{A^2x'^2+B^2y'^2+C^2z'^2}}.$$

Comme le rayon fait avec les axes des angles qui ont a, b, c pour cosinus, on doit avoir

$$\frac{x'}{a} = \frac{y'}{b} = \frac{z'}{c},$$

ce qui fait prendre aux valeurs de a', b', c', Δ, Δ', Δ'' les formes suivantes :

$$a' = \frac{Aa}{R},\quad b' = \frac{Bb}{R},\quad c' = \frac{Cc}{R}$$

$$\Delta = \frac{(B-C)bc}{R},\quad \Delta' = \frac{(C-B)ac}{R},\quad \Delta'' = \frac{(A-B)ab}{R},$$

dans lesquelles R tient lieu de $\sqrt{A^2a^2 + B^2b^2 + C^2c^2}$.

En substituant ces valeurs dans l'expression (8) de la plus courte distance de deux droites, on trouve pour la plus courte distance D de la droite donnée $(a, b, c, \delta, \delta', \delta'')$ à la normale $(a', b', c', \Delta, \Delta', \Delta'')$:

$$D = \frac{Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta''}{\sqrt{(A-B)^2a^2b^2 + (B-C)^2b^2c^2 + (C-A)^2a^2c^2}},$$

qui confirme l'interprétation géométrique que nous avons donnée de l'équation de condition :

$$Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'' = o.$$

Il reste encore à fixer la position du point pour lequel la droite donnée est axe principal d'inertie. En désignant par (x, y, z) les coordonnées de l'un quelconque des points de la droite et par d sa distance au point cherché (l, m, n), on a déjà vu que les équations de cette droite sont

$$x - l = \frac{a}{c}(z - n), \quad y - m = \frac{b}{c}(z - n)$$

et il est visible que l'on a

$$d = \frac{x - l}{a} = \frac{y - m}{b} = \frac{z - n}{c}.$$

Si, dans la troisième des équations (5), on remplace $cm - bn$ par sa valeur $-\delta$, et qu'on élimine ensuite l et m au moyen des deux équations précédentes, on trouve

$$\frac{z - n}{c} = ax + by + cz + \frac{(B - C)bc}{M\delta},$$

et, par conséquent,

$$d = ax + by + cz + \frac{B - C}{M}\frac{bc}{\delta}.$$

Le point (x, y, z) d'où l'on compte la distance d est arbitraire. En le plaçant au pied de la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur la droite, on a

$$ax + by + cz = o,$$

et cette valeur se réduit alors à la suivante :

$$(13) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad d = \frac{B - C}{M} \cdot \frac{bc}{\delta},$$

ou, à cause des équations (11), à l'une de ces deux autres :

$$(13) \quad \ldots\ldots\ldots \quad d = \frac{\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{M}}\,\frac{ab}{\delta''}, \quad d = \frac{\mathrm{C}-\mathrm{A}}{\mathrm{M}}\,\frac{ac}{\delta'},$$

qui fixent complétement la position du point cherché.

Les coordonnées (l, m, n) de ce point s'obtiennent en remarquant que les coordonnées $(x_{,}, y_{,}, z_{,})$ du pied de la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe ont pour valeurs

$$x_{,} = c\delta' - b\delta''$$
$$y_{,} = a\delta'' - c\delta$$
$$z_{,} = b\delta - a\delta'$$

qui se déduisent des équations suivantes :

$$ax_{,} + by_{,} + cz_{,} = o$$
$$\delta = bz_{,} - cy_{,}, \quad \delta' = cx_{,} - az_{,}, \quad \delta'' = ay_{,} - bx_{,}.$$

Les coordonnées d'un point (l, m, n) placé sur l'axe à une distance connue d de $x_{,}$, $y_{,}$, $z_{,}$, sont donc

$$l = c\delta' - b\delta'' + \frac{\mathrm{B}-\mathrm{C}}{\mathrm{M}\delta}\,abc$$
$$m = a\delta'' - c\delta + \frac{\mathrm{C}-\mathrm{A}}{\mathrm{M}\delta'}\,abc$$
$$n = b\delta - a\delta' + \frac{\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{M}\delta''}\,abc.$$

Ces valeurs sont aussi susceptibles d'une interprétation géométrique qui conduit à un théorème fort général sur les axes principaux.

Les coordonnées (x'', y'', z'') de l'intersection de la droite donnée et d'une parallèle menée par le centre de gravité à la normale à l'ellipsoïde au point (x', y', z'), sont données par le système des quatre équations

$$x'' - x = \frac{a}{c}\,(z''-z), \quad y''-y = \frac{b}{c}\,(z''-z), \quad x'' = \frac{\mathrm{A}x'}{\mathrm{C}z'}\,z'', \quad y'' = \frac{\mathrm{B}y'}{\mathrm{C}z'}\,z'',$$

dans lesquelles (x, y, z) appartiennent à un point quelconque de la droite. On en tire les valeurs suivantes :

$$x'' - x = \frac{a(Cxz' - Ax'z)}{Acx' - Caz'}, \quad y'' - y = \frac{b(Cxz' - Ax'z)}{Acx' - Caz'}, \quad z'' - z = \frac{c(Cxz' - Ax'z)}{Acx' - Caz'},$$

et on trouve pour la distance d' du point d'intersection (x'', y'', z'') au point arbitraire (x, y, z),

$$d' = \frac{Ax'z - Cxz'}{Acx' - Caz'}.$$

Comme le rayon mené au pied de la normale est parallèle à la droite, on a aussi

$$\frac{x'}{z'} = \frac{a}{c}, \quad \frac{y'}{z'} = \frac{b}{c}$$

et la valeur de d' devient

$$d' = \frac{Ccx - Aaz}{(C - A)ac},$$

ou l'une de ces deux autres :

$$d' = \frac{Aay - Bbx}{(A - B)ba}, \quad d' = \frac{Bbz - Ccy}{(B - C)cb}.$$

En éliminant x et y au moyen des valeurs suivantes :

$$\delta = bz - cy, \quad \delta' = cx - az, \quad \delta'' = ay - bx,$$

données sous le n° (6), on trouve

$$d' = \frac{A\delta}{(B - C)bc} - \frac{x}{a}, \quad d' = \frac{C\delta''}{(A - B)ab} - \frac{z}{c}, \quad d' = \frac{B\delta'}{(C - A)ac} - \frac{y}{b}.$$

Si l'on place le point (x, y, z) à l'intersection de la droite donnée, par l'un des trois plans pricipaux d'inertie du centre de gravité, il faudra faire nulle une des trois coordonnées (x, y, z), et il vient, en désignant les trois distances par $d'_{,}$, $d'_{,,}$, $d'_{,,,}$:

$$d'_{,} = \frac{A\delta}{(B - C)bc}, \quad d'_{,,} = \frac{B\delta'}{(C - A)ac}, \quad d'_{,,,} = \frac{C\delta''}{(A - B)ab}.$$

En rapporchant ces valeurs de celles trouvées pour d, il vient enfin

$$dd'_{,} = \frac{A}{M}, \quad dd'_{,,} = \frac{B}{M}, \quad dd'_{,,,} = \frac{C}{M}.$$

D'où résulte ce théorème : *Pour tout axe principal qui traverse un corps, si on forme le produit de la distance de son point principal au pied de la perpendiculaire abaissée du centre de gravité, par la distance du point où la droite rencontre l'un des trois plans d'inertie principaux du centre de gravité au point où elle est coupée par la parallèle à la normale à l'ellipsoïde centrale menée par le centre de gravité, ce produit à une valeur constante.*

Les valeurs précédentes de $d'_{,}$, $d'_{,,}$, $d'_{,,,}$ rapprochées des équations (11), conduisent aussi à ce théorème d'analyse géométrique : *Si, par un point quelconque d'une normale à un ellipsoïde, on mène une parallèle au rayon du pied de la normale, cette parallèle rencontre les trois plans diamétraux principaux en trois points dont les distances au point de la normale, diminuées du rayon, sont dans le rapport inverse des carrés des trois diamètres pricipaux.*

On peut généraliser cette propriété et l'énoncer de cette manière : *Étant donnés une surface du second degré ayant un centre, un rayon, une normale à l'extrémité de ce rayon et une parallèle à la normale passant par le centre, si, par un point quelconque de cette dernière droite, on mène une parallèle au rayon, celle-ci rencontrera les plans diamétraux principaux en trois points dont les distances au point de la droite sont dans les rapports des inverses des carrés des trois diamètres principaux.*

Il est facile de démontrer que les courbes du second degré jouissent d'une propriété analogue; c'est-à-dire *qu'une droit quelconque coupe les deux axes principaux d'une courbe du second degré en deux points, tels que si l'on mène un rayon parallèle à la droite, une normale à la courbe à l'extrémité du rayon, puis, par le centre, une parallèle à cette normale, les distances du point de rencontre de cette parallèle et de la droite, aux points de rencontre des axes principaux, sont dans le rapport des carrés des axes principaux.*

Reprenons les équations (5) démontrées plus haut. Comme elles ne contiennent que les coordonnées l, m, n d'un point et les angles a, b, c, qui fixent la direction de l'axe principal d'inertie A, il est visible que deux

d'entre elles, combinées avec la relation $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ et résolues par rapport à a, b, c, déterminent analytiquement la direction des axes principaux pour un point donné (l, m, n). On en déduit aussi une solution géométrique fort simple de ce problème; en effet x, y, z, étant les coordonnées courantes de l'un des trois axes principaux relatifs au point (l, m, n), on sait qu'on a

$$(x - l)b = (y - m)a, \quad (x - l)c = (z - n)a,$$

et si on élimine a, b, c des équations (5) au moyen de ces dernières, il vient

$$(14) \ldots \left\{ \begin{array}{l} M(lx + my + nz - l^2 - m^2 - n^2)(nx - lz) + (A - C)(x - l)(z - n) = o \\ M(lx + my + nz - l^2 - m^2 - n^2)(ly - mx) + (B - A)(x - l)(y - m) = o, \end{array} \right.$$

qui représentent deux cônes du second degré, dont les droites de pénétration sont les trois axes principaux cherchés. En faisant x nul pour avoir les intersections de ces cônes par le plan des axes B et C du centre de gravité, elles se réduisent à

$$nz^2 + myz - \left(\frac{C - A}{M} + l^2 + m^2 + n^2\right) z = \frac{A - C}{M} n$$

$$my^2 + nyz - \left(\frac{B - A}{M} + l^2 + m^2 + n^2\right) y = \frac{A - B}{M} m,$$

qui appartiennent à deux hyperboles tracées dans le plan (BC).

Les intersections de ces deux courbes donnent donc les points où les axes principaux d'inertie du point (l, m, n) rencontrent ce plan. En multipliant respectivement les deux membres par y et par z d'abord, et ensuite par n et m, puis, retranchant membre à membre, ces deux équations deviennent

$$(C - B)yz + (A - C)ny + (A - B)mz = o$$

$$n^2z^2 - m^2y^2 - \left(\frac{C - A}{M} + l^2 + m^2 + n^2\right) nz + \left(\frac{B - A}{M} + l^2 + m^2 + n^2\right) my$$
$$= \frac{A - C}{M} n^2 + \frac{B - A}{M} m^2$$

et si, dans la première, on transporte l'origine au point qui a pour

coordonnées $\frac{A-B}{B-C}m$ et $\frac{A-C}{B-C}n$ et, dans la seconde, au point ayant pour coordonnées

$$\frac{1}{2n}\left(\frac{A-C}{M}-l^2-m^2-n^2\right) \text{ et } \frac{1}{2m}\left(\frac{A-B}{M}-l^2-m^2-n^2\right),$$

les deux équations précédentes seront remplacées par les deux suivantes :

$$yz = \frac{(A-B)(A-C)}{(B-C)^2}mn,$$

$$m^2y^2 - n^2z^2 = \frac{A-C}{2M}\left(l^2+m^2-n^2-\frac{A-C}{2M}\right) - \frac{A-B}{2M}\left(l^2-m^2+n^2-\frac{A-B}{M}\right),$$

qui appartiennent à deux autres hyperboles, dont l'une a ses asymptotes et l'autre ses diamètres principaux parallèles aux axes d'inertie B et C du centre de gravité. Les intersections de ces deux courbes, faciles à construire, déterminent donc les axes principaux du point (l, m, n). Elles n'auront en général que deux intersections et ne déterminent, par conséquent, que deux axes, mais le troisième se déduit facilement des deux premiers.

Si on élimine $lx + my + nz - l^2 - m^2 - n^2$ entre les deux équations (14), on trouve

$$(B-C)\,l(y-m)(z-n) + (C-A)\,m(x-l)(z-n) + (A-B)\,n(x-l)(y-m) = o,$$

qui appartient aussi à une surface conique du second degré. Il est visible que cette équation est satisfaite en faisant x, y, z nuls; la surface passe donc par le centre de gravité. Elle est aussi satisfaite par l'un des trois systèmes de valeurs

$$x = l,\quad y = m,$$
$$x = l,\quad z = n,$$
$$y = m,\quad z = n.$$

La surface contient donc trois droites menées par le point (l, m, n) parallèlement aux axes A, B, C. On est donc conduit à ce théorème : *Les trois axes principaux d'inertie d'un corps pour un point donné, sont renfermés dans un cône du second degré, contenant la droite qui joint ce point au centre de gravité, ainsi que trois parallèles aux axes principaux d'inertie du centre de gravité.*

Les équations (5) peuvent aussi servir à déterminer le lieu géométrique de toutes les droites passant par un même point, qui sont axes principaux d'inertie relativement à l'un de leurs points; en effet, en désignant par p, q, r les coordonnées du point donné, par a, b, c les cosinus des angles formés par l'un des axes avec A, B, C, par (l, m, n) les coordonnées du point pour lequel la droite est axe principal et par (x, y, z) les coordonnées d'un point quelconque de cette droite, on a

$$(x-p)c=(z-r)a, \quad (y-q)c=(z-r)b$$

et

$$(b-p)c=(n-r)a, \quad (m-q)c=(n-r)b.$$

Si on élemine l, m, n et a, b, c entre ces dernières et les équations (5), on trouve pour le lieu géométrique de ces droites

$$(15) \quad . \quad p(C-B)(y-q)(z-r)+q(A-C)(x-p)(z-r)+r(B-A)(x-p)(y-q)=o,$$

qui appartient à une surface conique du second degré passant par l'origine et contenant trois parallèles aux axes A, B, C, menées par le point p, q, r; d'où résulte ce théorème, déjà donné par Ampère, dans les *Mémoires de l'Institut de France*, tome V : *Toutes les droites passant par un point donné qui sont axes d'inertie principaux relativement à l'un de leurs points, forment une surface conique du second degré, laquelle contient la droite menée au centre de gravité du corps, ainsi que trois parallèles aux trois axes principaux du centre de gravité.*

L'intersection de ce cône par (B, C) a pour équation :

$$(C-B)\,yz+q\,(B-A)z+r\,(A-C)\,y=o,$$

qui est indépendante de p; d'où résulte cette propriété que *Tous les cônes des axes principaux, relatifs à des points placés sur une parallèle à l'un des trois axes d'inertie pricipaux du centre de gravité, ont pour base la même hyperbole tracée dans le plan des deux autres axes, laquelle a ses asymptotes parallèles à ces deux axes.*

Si on transporte l'origine des coordonnées au sommet de ce cône, il faudra remplacer $x-p$, $y-q$ et $z-r$ par x', y' z', et l'équation du cône

devient

$$p(C-B)\,y'z' + q(A-C)\,x'z' + r(B-A)\,x'y' = o,$$

équation qui reste identiquement la même tant que p, q, r conservent le même rapport; d'où il résulte que si le point (p, q, r) glisse le long d'une droite passant par le centre de gravité, le cône des axes principaux glissera parallèlement à lui-même sans changer de forme.

Dans le cône des axes principaux passant par un point, nous avons trouvé que l'on pouvait toujours inscrire deux angles trièdres rectangles, l'un ayant ses arêtes parallèles aux axes principaux d'inertie du centre de gravité, et l'autre étant formé par les trois axes principaux d'inertie relatifs au sommet du cône. Il est facile de voir qu'on peut encore y inscrire une infinité d'autres angles trièdres rectangles, car si le sommet glisse le long d'une droite passant par le centre de gravité, on vient de voir que le cône reste parallèle à lui-même et conserve la même forme; le même cône doit donc contenir tous les angles trièdres rectangles dont les arêtes représentent les trois axes principaux d'intertie pour tous les points placés dans cette droite; or, ces trois axes changent de direction pour tous les points de cette droite, puisque les équations (5) qui déterminent la direction des axes principaux ne sont pas homogènes en (l, m, n). Il résulte de là que le cône qui contient toutes les droites passant par un même point et qui sont axes principaux d'inertie pour un de leurs points, peut toujours être engendré par un angle trièdre rectangle se mouvant autour du sommet suivant une loi dont les équations (5) sont l'expression. Un même cône relatif à une droite passant par le centre ne contient cependant pas l'angle trièdre rectangle dans toutes les positions possibles; car en désignant par (a, b, c), (a', b', c'), $(a'' b'' c'')$ les cosinus des angles formés par les trois arêtes avec les axes A, B, C, les trois équations suivantes déduites de (15)

$$\begin{aligned}
p(C-B)\,bc &+ q(A-C)\,ac &+ r(B-A)\,ab &= o,\\
p(C-B)\,b'c' &+ q(A-C)\,a'c' &+ r(B-A)\,a'b' &= o,\\
p(C-B)\,b''c'' &+ q(A-C)\,a''c'' &+ r(B-A)\,a''b'' &= o,
\end{aligned}$$

devraient pouvoir subsister pour toutes les valeurs attribuées à $a, b, c, a'...$, compatibles avec les six conditions de perpendicularité et pour toutes valeurs de p, q, r, ce qui, évidemment, n'a pas lieu, puisque le nombre des variables dépasse celui des équations; mais on pourra toujours fixer la position de la droite passant par le centre de gravité qui jouit de cette propriété, que le cône invariable qui lui correspond enveloppe un angle trièdre rectangle donné de position; il suffira pour cela de prendre

$$(16).\quad \frac{r}{p}=\frac{C-B}{B-A}\cdot\frac{cc'(ab'-a'b)}{aa'(bc'-b'c)}=\left(\frac{C-B}{B-A}\right)\frac{cc'c''}{aa'a''},\quad \frac{q}{p}=\frac{C-B}{A-C}\cdot\frac{bb'(ac'-a'c)}{aa'(b'c-bc')}=\left(\frac{C-B}{A-C}\right)\frac{bb'b''}{cc'c''},$$

et ces valeurs satisfont aux trois équations précédentes, pourvu qu'on fasse usage des conditions :

$$\begin{aligned} aa'+bb'+cc'&=0, & a^2+b^2+c^2&=1,\\ aa''+bb''+cc''&=0, & a'^2+b'^2+c'^2&=1,\\ a'a''+b'b''+c'c''&=0, & a''^2+b''^2+c''^2&=1. \end{aligned}$$

Ces équations de la droite cherchée sont donc représentées par (16).

En désignant par h la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur la droite, on a vu que l'on a

$$h^2=\delta^2+\delta'^2+\delta''^2,$$

et si l'on remplace δ, δ', δ'' par leurs valeurs tirées de (13), il vient

$$\mathrm{M}hd=\sqrt{(\mathrm{C}-\mathrm{A})^2a^2c^2+(\mathrm{A}-\mathrm{B})^2a^2b^2+(\mathrm{B}-\mathrm{C})^2b^2c^2},$$

dans laquelle h et d sont la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur la droite et la distance du pied de cette perpendiculaire au point où la droite est axe principal d'inertie; comme le second membre est constant pour des droites parallèles, cette équation, interprétée et rapprochée d'une propriété démontrée plus haut, conduit à ce théorème : *Si, par tous les points d'une normale à l'ellipsoïde central des moments d'inertie, on mène des parallèles au rayon qui joint le centre de gravité au pied de la normale, toutes*

ces droites renfermées dans un même plan seront des axes principaux d'inertie relativement à l'un de leurs points, lesquels formeront une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes le rayon et la perpendiculaire au rayon élevée au centre de gravité, ou bien, *le lieu de tous les points d'un corps pour lesquels un des trois axes principaux d'inertie est parallèle à une droite donnée forme une hyperbole équilatère contenue dans un plan déterminé par un rayon parallèle à la droite et une normale à l'ellipsoïde centrale à l'extrémité du rayon.* La première partie de ce théorème avait déjà été démontrée par M. Binet, dans le *Journal de l'École polytechnique*, tome IX.

Comme il résulte d'une des propriétés précédentes que tous les axes principaux d'inertie parallèles entre eux étant renfermés dans un plan déterminé par un rayon de l'ellipsoïde central parallèle à ces axes et une normale à l'extrémité du rayon, il est visible qu'en menant trois rayons orthogonaux et trois normales à leurs extrémités, les trois plans passant respectivement par chaque rayon et sa normale doivent contenir chacun les sommets des cônes dans lesquels est inscriptible un angle trièdre rectangle ayant ses arêtes parallèles aux trois rayons orthogonaux; mais on vient de voir que ces sommets sont tous placés sur une certaine droite passant pas le centre de gravité; les trois plans se rencontrent donc suivant une droite, ce qui conduit à ce théorème d'analyse géométrique, qu'il est d'ailleurs facile de démontrer directement par la géométrie pure, sans mélange d'idées empruntées à la considération des masses ou des moments d'inertie : *Si, dans une surface du second degré ayant un centre, on mène trois rayons orthogonaux et trois normales aux extrémités, qu'on fasse ensuite passer trois plans par ces rayons et leur normale, ces trois plans se rencontreront suivant une même ligne droite.*

Ce théorème peut être rendu plus général : en effet, si l'on construit pour un point donné le cône des axes d'inertie principaux, tout plan passant par un rayon de l'ellipsoïde central parallèle à l'une des génératrices du cône et par la normale à l'extrémité de ce rayon, contiendra cette génératrice même et, par conséquent, le sommet du cône; d'où il résulte que si on construit au centre de gravité un cône semblable et parallèle à celui de l'espace, celui-ci coupera la surface de l'ellipsoïde suivant une courbe

telle que la normale et le rayon correspondant à l'un quelconque de ses points sont contenus dans des plans qui passent tous par un même point et qui, conséquemment, se coupent suivant une même ligne droite. Le cône des axes principaux d'un point contient, comme on l'a vu, trois droites parallèles aux axes principaux d'inertie du centre de gravité et d'autres systèmes d'axes rectangulaires en nombre infini dont la direction dépend de la position du point donné; de sorte que, à l'un de ces systèmes pris arbitrairement correspond toujours un certain point; or, il est facile de démontrer qu'un cône est entièrement déterminé par la condition de contenir deux systèmes donnés d'axes rectangulaires; on est donc conduit à ce nouveau théorème d'analyse géométrique : *Si, au centre d'une surface du second degré, on conçoit un cône du second degré passant par les trois diamètres principaux de la surface et par un système de trois diamètres rectangulaires quelconques, les plans normaux à la surface en chacun des points de la ligne de pénétration et passant par le centre se coupent tous suivant une même ligne droite.*

Il est visible que cette dernière droite est rencontrée par toutes les normales à la surface du second degré; d'où il résulte que *si de tous les points d'une droite passant par le centre d'une surface du second degré on abaisse des normales à cette surface et qu'on joigne les pieds des normales au centre, ces rayons formeront un cône du second degré contenant la droite donnée, lequel peut être engendré par l'angle trièdre des trois axes principaux se mouvant suivant une loi déterminée.*

Enfin, si, dans l'équation de condition, pour qu'une droite soit axe d'inertie principal

$$Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'' = o,$$

on remplace δ, δ', δ'' par les valeurs suivantes : (voir n° 6)

$$\delta = bz - cy, \quad \delta' = cx - az, \quad \delta'' = ay - bx,$$

dans lesquelles x, y, z sont les coordonnées d'un point quelconque de la droite, on trouve qu'il doit exister entre ces deux coordonnées la relation

$$(17) \quad \ldots \quad (B-C)\,bcx + (C-A)\,acy + (A-B)\,abz = o.$$

Cela posé, considérons les axes principaux renfermés dans un plan quelconque parallèle à l'un des trois axes principaux du centre de gravité, l'axe C par exemple, c'est-à-dire les axes parallèles aux rayons de l'ellipsoïde central contenus dans une section de cette surface par un plan passant par l'axe C; les coordonnées x, y, z devront satisfaire à l'équation

$$y = hx + k,$$

qui est l'équation de l'intersection du plan (AB) par ce plan coupant et comme les droites formant avec A, B, C des angles ayant pour cosinus a, b, c, sont contenues dans le plan

(18) . . . . $y = hx + k,$

il doit exister la relation

$$h = \frac{b}{a}.$$

En éliminant successivement y et x entre (17) et (18), on voit que tous les axes principaux contenus dans notre plan sont représentés par

$$x = \frac{a}{c} z + \frac{\mathrm{C}-\mathrm{A}}{\mathrm{A}-\mathrm{B}} \frac{k}{h}, \quad y = \frac{b}{c} z + \frac{\mathrm{C}-\mathrm{B}}{\mathrm{A}-\mathrm{B}} k,$$

dans lesquelles il suffira de faire varier les valeurs de a, b, c. Or, si on détermine le point (x', y'), où ces axes viennent percer le plan (A B) en faisant z nul, on trouve :

$$x' = \frac{\mathrm{C}-\mathrm{A}}{\mathrm{A}-\mathrm{B}} \frac{k}{h}, \quad y' = \frac{\mathrm{C}-\mathrm{B}}{\mathrm{A}-\mathrm{B}} k.$$

Ces valeurs sont indépendantes de a, b, c; on voit donc que *tous les axes principaux d'inertie contenus dans un plan quelconque parallèle à l'un des trois axes principaux C du centre de gravité convergent vers un même point contenu dans le plan (AB).* En éliminant k entre les valeurs de x' et y', on trouve

$$\frac{y'}{x'} = h \frac{\mathrm{B}-\mathrm{C}}{\mathrm{A}-\mathrm{C}},$$

dans laquelle (x', y') appartiennent à tous les points de convergence correspondants à tous les plans parallèles entre eux. Il résulte de la forme

de cette équation que tous ces points sont situés sur une ligne droite passant par le centre de gravité.

Comme tous les axes principaux d'inertie dont on vient de s'occuper sont parallèles aux rayons contenus dans une même section faite dans l'ellipsoïde central par un plan passant par l'axe C et que l'on sait que ces mêmes axes d'inertie sont renfermés dans des plans normaux à la surface aux extrémités de ces rayons et passant par le centre, ces deux théorèmes donnent lieu aux deux théorèmes d'analyse géométrique suivants : 1° *Tous les plans passant par le centre d'une surface du second degré et normaux le long d'une section faite par un plan contenant l'un des diamètres principaux, passent par une même ligne droite contenue dans le plan des deux autres diamètres principaux;* 2° *les points de rencontre de l'un des trois plans diamétraux principaux d'une surface du second degré ayant un centre et des normales élevées le long d'une section faite dans cette surface par un plan contenant le diamètre principal conjugué, sont situés sur une même ligne droite.*

Une perpendiculaire à un plan passant par l'axe principal et par le centre de gravité, ne peut être en général un axe principal, si ce n'est pour les points de ce plan situés sur la perdendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe; en effet, on a trouvé pour l'équation de ce plan (10)

$$\delta x + \delta' y + \delta'' z = 0$$

et, par conséquent,

$$\frac{\delta}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}}, \quad \frac{\delta'}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}}, \quad \frac{\delta''}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}},$$

sont les cosinus des angles que fait la perpendiculaire avec les trois axes, et si on désigne par (l, m, n) les coordonnées du pied de cette perpendiculaire dans le plan et par Δ, Δ', Δ'' les quantités relatives à cette droite analogues à δ, δ', δ'', les valeurs suivantes (6) :

$$\delta = bn - cm, \quad \delta' = cl - an, \quad \delta'' = am - bl,$$

conduisant à celles-ci :

$$(19) \quad \Delta = \frac{\delta' n - \delta'' m}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}}, \quad \Delta' = \frac{\delta'' l - \delta n}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}}, \quad \Delta'' = \frac{\delta m - \delta' l}{\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}},$$

et la condition pour être axe principal devient l'égalité à zéro de

$$A\Delta\delta + B\Delta'\delta' + C\Delta''\delta'',$$

ou bien de

$$A\delta(\delta'n - \delta''m) + B\delta'(\delta''l - \delta n) + C\delta''(\delta m - \delta' l),$$

qu'on peut mettre sous la forme

$$l(B - C)\delta'\delta'' + m(C - A)\delta\delta'' + n(A - B)\delta\delta',$$

et au moyen des équations (1), sous l'une des formes suivantes :

$$(B - A)\frac{\delta\delta'}{c}(al + bm + cn)$$

$$(B - C)\frac{\delta'\delta''}{a}(al + bm + cn)$$

$$(A - C)\frac{\delta\delta''}{b}(al + bm + cn),$$

expressions qui, en général, ne sont égales à zéro que si

$$al + bm + cn = o,$$

c'est-à-dire si le point (l, m, n) est renfermé dans le plan perpendiculaire à l'axe et passant par le centre de gravité, ou s'il est un des points de la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe. Il n'y a exception que si les trois moments d'inertie A, B, C sont égaux ou si deux des trois distances δ, δ', δ'' sont nulles, c'est-à-dire si l'axe est renfermé dans l'un des trois plans diamétraux principaux de l'ellipsoïde central.

Quant au lieu géométrique des points principaux de ces normales au plan, on l'obtient en remarquant que si on désigne pour une normale quelconque par h' et d' ce que nous avons désigné par h et d pour l'axe principal donné, les formules (9) et (13) donnent les valeurs suivantes :

$$d' = \frac{B - C}{M}\,\frac{\delta'\delta''}{\Delta(\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2)},$$

$$h' = \sqrt{\Delta^2 + \Delta'^2 + \Delta''^2},$$

que l'on obtient en remplaçant δ par Δ et a, b, c par

$$\frac{\delta}{\sqrt{\delta^2+\delta'^2+\delta''^2}},\quad \frac{\delta'}{\sqrt{\delta^2+\delta'^2+\delta''^2}},\quad \frac{\delta''}{\sqrt{\delta^2+\delta'^2+\delta''^2}}.$$

A ces équations, il faut joindre les relations

$$\delta l + \delta' m + \delta'' n = o,$$
$$al + bm + cn = o,$$

qui expriment que le pied (l, m, n) de la normale est renfermé dans le plan passant par l'axe et le centre de gravité, ainsi que dans le plan mené par le centre de gravité perpendiculairement à l'axe.

Si l'on résout ces deux dernières par rapport à m et n et qu'on substitue leur valeur dans (19), il vient

$$\Delta = \frac{ahl}{b\delta'' - c\delta'},\quad \Delta' = \frac{bhl}{b\delta'' - c\delta'},\quad \Delta'' = \frac{chl}{b\delta'' - c\delta'},$$

et en substituant dans les valeurs de d' et h', on trouve

$$d'h' = \frac{\mathrm{B}-\mathrm{C}}{a\mathrm{M}h^2}\,\delta'\delta''.$$

d' et h' sont visiblement les deux coordonnées rectangulaires de l'un des lieux géométriques rapportés à la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe et à la perpendiculaire élevée sur le plan qui contient l'axe. Cette équation est donc l'expression analytique du théorème suivant : *Si, par le centre de gravité d'un corps et un axe d'inertie principal, on fait passer un plan, les points principaux de toutes les normales à ce plan sont situés sur une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes la normale au plan élevé au centre de gravité et la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe.*

De ce que le plan perpendiculaire à la droite donnée contient des axes principaux parallèles au rayon normal au plan qui contient la droite et le centre de gravité, il résulte que la normale à la surface de l'ellipsoïde à l'extrémité de ce rayon est renfermée dans le plan de ces axes. On est

donc conduit à ce théorème : *Si, par un rayon et une normale à l'extrémité de ce rayon, dans une surface du second degré, on fait passer un plan, le rayon perpendiculaire à ce plan et la normale à son extrémité, sont toujours renfermés dans un plan perpendiculaire au premier rayon.*

Si, par un des points (x', y', z') d'un axe qui traverse un corps, on mène des axes de coordonnées parallèles aux axes principaux d'inertie du centre de gravité, les moments d'inertie du corps A′, B′, C′, par rapport à ces parallèles, seront donnés par

$$A' = A + M(y'^2 + z'^2),\quad B' = B + M(x'^2 + z'^2),\quad C' = C + M(x'^2 + y'^2),$$

et, d'après les formules (3), les trois intégrales $\int yzdm, \int xzdm, \int xydm$ que nous désignerons par P, Q, R, sont données par

$$P = My'z',\quad Q = Mx'z',\quad R = Mx'y'.$$

L'équation de l'ellipsoïde central relatif à ce point étant

$$A'x^2 + B'y^2 + C'z^2 - 2Pyz - 2Qxz - 2Rxy = n,$$

le plan diamétral conjugué à l'axe donné rapporté à ces parallèles, a pour équation

$$(A'a - Qc - Rb)x + (B'b - Pc - Ra)y + (C'c - Pb - Qa)z = o,$$

qui devient, après avoir substitué à A′, B′, C′, P, Q, R leurs valeurs précédentes, en tenant compte des équations (6) et en transportant l'origine au centre de gravité, c'est-à-dire en remplaçant $x, y, z,$ par $x - x', y - y', z - z'$,

$$\left(\frac{Aa}{M} + y'\delta'' - z'\delta'\right)x + \left(\frac{Bb}{M} + z'\delta - x'\delta''\right)y + \left(\frac{Cc}{M} + x'\delta' - y'\delta\right)z = \frac{Aax' + Bby' + Ccz'}{M},$$

ou bien en éliminant y' et z' au moyen de (6),

$$\left(\frac{Aa^2}{M} + \delta'^2 + \delta''^2 + b\delta''x' - c\delta'x'\right)x + \left(\frac{Bab}{M} - \delta\delta'' + c\delta x' - a\delta''x'\right)y + \left(\frac{Cac}{M} - \delta\delta'' + a\delta'x' - b\delta x'\right)z =$$
$$\frac{Aa^2 + Bb^2 + Cc^2}{M}x' + \frac{Bb\delta'' - Cc\delta'}{M}.$$

En réunissant les termes multipliés par x' et ceux qui en sont indépendants, il est visible que l'équation sera satisfaite pour toute valeur de x', si on pose

$$(b\delta'' - c\delta')x + (c\delta - a\delta'')y + (a\delta' - b\delta)z = \frac{Aa^2 + Bb^2 + Cc^2}{M},$$

$$\left(\frac{Aa^2}{M} + \delta'^2 + \delta''^2\right)x + \left(\frac{Bab}{M} - \delta\delta'\right)y + \left(\frac{Cac}{M} - \delta\delta''\right)z = \frac{Bb\delta'' - Cc\delta'}{M}.$$

Ces deux équations représentent deux plans dont l'intersection est par conséquent située dans tous les plans diamétraux conjugués. On voit donc que *si, autour de tous les points d'un axe qui traverse un corps, on construit les ellipsoïdes des moments d'inertie, les plans diamétraux conjugués à l'axe dans ces ellipsoïdes passent tous par une même droite.*

Cette droite, que nous nommerons *axe de percussion*, pour un motif que nous verrons plus loin, a pour équations

$$x = \frac{aP - \delta Q}{cP - \delta''Q}\,z + \frac{\delta' P - \frac{Bb}{M}Q}{cP - \delta''Q}, \quad y = \frac{bP - \delta' Q}{cP - \delta''Q}\,z - \frac{\delta P - \frac{Aa}{M}Q}{cP - \delta''Q},$$

dans lesquelles P et Q représentent, pour abréger, les quantités suivantes :

$$P = Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'',$$
$$Q = Aa^2 + Bb^2 + Cc^2 + Mh^2,$$

et h est la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur l'axe, c'est-à-dire $\sqrt{\delta^2 + \delta'^2 + \delta''^2}$.

Les angles que forme l'axe de percussion avec l'axe donné et avec le plan passant par l'axe et par le centre de gravité, ont tous deux pour cosinus

$$\frac{P}{\sqrt{P^2 + h^2Q^2}},$$

ce qui prouve que l'axe de percussion a sa projection dans ce plan, parallèle à l'axe donné. On voit aussi que cet axe de percussion est perpendiculaire au plan, lorsque P est nul, c'est-à-dire lorsque l'axe donné est principal.

Les plus courtes distances de cette droite aux trois axes sont données par les équations suivantes :

$$\Delta = \frac{\delta P - \frac{Aa}{M} Q}{\sqrt{P^2 + h^2 Q^2}}, \quad \Delta' = \frac{\delta' P - \frac{Bb}{M} Q}{\sqrt{P^2 + h^2 Q^2}}, \quad \Delta'' = \frac{\delta'' P - \frac{Cc}{M} Q}{\sqrt{P^2 + h^2 Q^2}},$$

et, en faisant usage des équations (7), (8), (9), on trouve pour expression de la plus courte distance D de l'axe de percussion à l'axe donné

$$D = \frac{Q}{Mh} = \frac{Aa^2 + Bb^2 + Cc^2 + Mh^2}{Mh},$$

c'est-à-dire que cette distance est égale au moment d'inertie du corps, par rapport à l'axe donné, divisé par Mh.

En faisant usage des relations (7) et (10), on trouve pour le point d'intersection (x, y, z) de l'axe de percussion et du plan de l'axe, point que nous nommerons *centre de percussion*, les coordonnées suivantes :

$$x_{,} = \frac{Bb\delta'' - Cc\delta'}{Mh^2}, \quad y_{,} = \frac{Cc\delta - Aa\delta''}{Mh^2}, \quad z_{,} = \frac{Aa\delta' - Bb\delta}{Mh^2}.$$

Ces valeurs satisfont à l'équation

$$Aax_{,} + Bby_{,} + Ccz_{,} = o,$$

qui appartient à un plan passant par l'origine ou par le centre de gravité; le point cherché est donc placé dans l'intersection du plan de l'axe et du plan précédent. On reconnaît facilement que ce dernier est le plan diamétral conjugué à l'axe dans l'ellipsoïde relatif au centre de gravité, et si on fait mouvoir l'axe parallèlement à lui-même dans le plan qui passe par le centre gravité, les valeurs de a, b, c resteront les mêmes, et, par-conséquent, le plan diamétral ainsi que le plan des axes ne varieront pas. D'où il résulte que *les centres de percussion relatifs à des axes parallèles renfermés dans un même plan passant par le centre de gravité, sont situés sur une ligne droite passant par ce point et formant l'intersection du plan des axes par le plan diamétral conjugué aux axes dans l'ellipsoïde du centre de gravité.*

Si l'axe donné est principal, relativement à l'un de ses points, la condition

$$Aa\delta + Bb\delta' + Cc\delta'' = o,$$

sera satisfaite, et les deux plans

$$Aax + Bby + Ccz = o$$
$$\delta x + \delta' y + \delta'' z = o,$$

c'est-à-dire le plan passant par l'axe et le centre de gravité, d'une part, et le plan diamétral conjugué à l'axe dans l'ellipsoïde du centre de gravité, d'autre part, seront perpendiculaires; comme tous les axes parallèles principaux sont renfermés dans un même plan, auquel les axes de percussion sont perpendiculaires, on peut alors énoncer le théorème de la manière suivante : *Les axes de percussion relatifs à tous les axes principaux parallèles entre eux, sont renfermés dans un même plan passant par le centre de gravité.*

On tire de l'équation

$$Aax_, + Bby_, + Ccz_, = o$$

une autre conclusion. Comme x, y, z, sont les coordonnées du centre de percussion correspondant à un axe donné par $(a, b, c, \delta, \delta', \delta'')$ et que cette équation ne contient que a, b, c, on voit qu'elle représente le lieu géométrique des centres de percussion relatifs à tous les axes parallèles. D'où résulte ce théorème : *Le lieu géométrique des centres de percussion, relatifs à toutes les droites parallèles qui traversent un corps, est un plan qui se confond avec le plan diamétral conjugué à ces parallèles dans l'ellipsoïde du centre de gravité.*

Si on éliminait a, b, c entre les valeurs des x, y, z et les relations

$$a\delta + b\delta' + c\delta'' = o, \quad a^2 + b^2 + c^2 = 1,$$

on trouverait pour le lieu géométrique des centres de percussion de tous les axes placés à des distances constantes des trois axes coordonnés, l'ellipsoïde qui a pour équation

$$C^2(\delta^2+\delta'^2)z_,^2 + B^2(\delta^2+\delta''^2)y_,^2 + A^2(\delta'^2+\delta''^2)x_,^2 - 2BC\delta'\delta''y_,z_, - 2AC\delta\delta''x_,z_, - 2AB\delta\delta'x_,y_,$$
$$= \frac{(BC\delta^2 + AC\delta'^2 + AB\delta''^2)^2}{M^2h^4}.$$

Reprenons l'équation de l'ellipsoïde relatif à l'un des points (x', y', z') de l'axe donné, c'est-à-dire

$$A'x^2 + B'y^2 + C'z^2 - 2Pyz - 2Qxz - 2Rxy = n.$$

Le plan diamétral conjugué à un système de parallèles faisant avec les axes des angles qui ont pour cosinus a', b', c', a pour équation

$$(A'a' - Qc' - Rb')x + (B'b' - Pc' - Ra')y + (C'c' - Pb' - Qa')z = o,$$

qui devient en remplaçant A', B', C'. P, Q, R, par leurs valeurs trouvées plus haut, et en transportant l'origine au centre de gravité, c'est-à-dire en remplaçant x, y, z par $x-x'$, $y-y'$, $z-z'$,

$$\frac{Aa'x + Bb'y + Cc'z}{M} + (x'^2 + y'^2 + z'^2)(ax + by + cz) - (xx' + yy' + zz')(ax' + by' + cz') = \frac{Aa'x' + Bb'y' + Cc'z'}{M}.$$

Si l'on remplace x', y' par leurs valeurs tirées de

$$\delta = bz' - cy', \quad \delta' = cx' - az',$$

cette équation prend la forme

$$\begin{aligned} & z'^2 \left(\frac{a'x + b'y + c'z}{c^2} - \frac{aa' + bb' + cc'}{c^2}(ax + by + cz) \right) \\ & + z\left[2\left(\frac{a\delta' - b\delta}{c^2}\right)(a'x + b'y + c'z) - \left(\frac{x\delta' - y\delta}{c^2}\right)(aa' + bb' + cc') - \left(\frac{a'\delta' - b'\delta}{c^2}\right)(ax + by + cz) \right. \\ & \left. - \frac{Aaa' + Bbb' + Ccc'}{Mc} \right] = \frac{Aa'\delta' - Bb'\delta}{Mc} - \frac{Aa'x + Bb'y + Cc'z}{M} - \frac{\delta^2 + \delta'^2}{c^2}(a'x + b'y + c'z) \\ & \qquad + \frac{x\delta' - y\delta}{c^2}(a'\delta' - b'\delta), \end{aligned}$$

et il est visible qu'elle est satisfaite, indépendamment de toute valeur attribuée à z', c'est-à-dire, pour tous les points de la droite donnée, en

posant

$$a'x + b'y + c'z = (aa' + bb' + cc')\,(ax + by + cz),$$

$$2(a\delta' - b\delta)\,(a'x + b'y + c'z) - (x\delta' - y\delta)\,(aa' + bb' + cc') - (a'\delta' - b'\delta)\,(ax + by + cz)$$

$$= c\left(\frac{\mathrm{A}aa' + \mathrm{B}bb' + \mathrm{C}cc'}{\mathrm{M}}\right), \qquad c\,\frac{\mathrm{A}a'\delta' - \mathrm{B}b'\delta}{\mathrm{M}} - c'\,\frac{\mathrm{A}a'x + \mathrm{B}b'y + \mathrm{C}c'z}{\mathrm{M}}$$

$$= (\delta^2 + \delta'^2)\,(a'x + b'y + c'z) - (x\delta' - y\delta)\,(a'\delta' - b'\delta);$$

d'où il résulte que tous les plans diamétraux conjugués viennent passer par l'intersection des trois plans représentés par ces trois équations. On est donc conduit à ce théorème : *Si en chacun des points d'un axe qui traverse un corps, on construit les ellipsoïdes des moments d'inertie, les plans diamétraux conjugués à un système quelconque de droites parallèles viendront tous passer par un même point.*

Ce point se change dans l'axe de percussion dont il est question plus haut, lorsque l'axe donné fait partie du système de parallèles.

Il reste encore à justifier les dénominations de centre de percussion et d'axe de percussion, employées dans les recherches précédentes. A cet effet, rappelons-nous que si un choc est imprimé à un corps traversé par un axe fixe, et si on adopte les notations suivantes :

u	Intensité du choc imprimé au corps.
u'	Percussion normale qu'éprouve l'axe dans le plan qui contient l'axe et le centre de gravité.
u''	Percussion de l'axe perpendiculairement au plan précédent.
u'''	Percussion dans le sens de l'axe même que nous prendrons pour axe des Z.
M	Masse du corps.
h	Perpendiculaire abaissée du centre de gravité du corps sur l'axe, perpendiculaire que nous prendrons pour axe des X.
η	Inclinaisons sur cette perpendiculaire, du plan mené par la direction de la percussion parallèlement à l'axe.
p	Distance du point d'application de u' au pied de la perpendiculaire h.
q	Même distance pour le point d'application de u''.
$\varepsilon, \varepsilon', \varepsilon''$	Inclinaisons de la direction de la percussion sur les axes des X, Y, Z.
x, y, z	Coordonnées d'un point de la direction de la percussion, rapportée aux mêmes axes.
f	Distance de cette direction à l'axe des Z.
MK^2	Moment d'inertie du corps par rapport à l'axe.
P, Q	Les deux intégrales $\int yzdm$, $\int xzdm$.

On sait que l'on trouve

$$u' = u\,\frac{Mhf \sin.\,\varepsilon'' \sin.\,\eta}{MK^2}, \quad u'' = u \sin.\,\varepsilon'' - u\,\frac{Mhf \sin.\,\varepsilon'' \cos.\,\eta}{MK^2}, \quad u''' = u \cos.\,\varepsilon''$$

$$pu' = u\left(\frac{Qf \sin.\,\varepsilon'' \sin.\,\eta + Pf \sin.\,\varepsilon'' \cos.\,\eta}{MK^2} - f \cos.\,\varepsilon''\right)$$

$$qu'' = u\left(\frac{Qf \sin.\,\varepsilon'' \cos.\,\eta - Pf \sin.\,\varepsilon'' \sin.\,\eta}{MK^2} - z\,\frac{\cos.\,\varepsilon' \cos.\,\eta - \cos.\,\varepsilon \sin.\,\eta}{\sin.\,\varepsilon} - \frac{\cos.\,\varepsilon''}{\sin.\,\varepsilon}(x \sin.\,\eta - y \cos.\,\eta)\right).$$

Cela posé, proposons-nous de déterminer la direction que doit avoir une percussion contre un corps, pour qu'il n'en résulte aucune percussion contre l'axe fixe qui le traverse. Il est bien entendu que nous ne donnons pas ce nom à la composante u''' ou $u \cos.\,\varepsilon''$, qui agit dans le sens de la longueur de l'axe. En posant les quatre équations qui expriment cette condition, savoir :

$$u' = o, \quad u'' = o, \quad u'p = o, \quad u''q = o,$$

on trouve que la première conduit à

$$\sin.\,\eta = o, \quad \text{ou} \quad \eta = o,$$

ce qui apprend que la direction cherchée doit être renfermée dans un plan parallèle à l'axe et perpendiculaire à celui qui contient l'axe et le centre de gravité. L'angle ε est donc droit. La seconde équation donne

$$f = \frac{MK^2}{Ml},$$

qui fait connaître la distance à l'axe de ce plan parallèle et, par conséquent, de la direction de la percussion.

Enfin, les deux dernières conditions conduisent à

$$MK^2 \cot.\,\varepsilon'' = P$$

$$Qf \sin.\,\varepsilon \sin.\,\varepsilon'' = MK^2 (z \cos.\,\varepsilon' - y \cos.\,\eta''),$$

dans lesquelles $\cos.\,\varepsilon'$ est égal à $\sin.\,\varepsilon''$, parce que l'angle ε est droit. Si

on élimine ε'' entre elles, il vient

$$MK^2z = Py + Qf.$$

Cette équation, jointe à

$$x = f,$$

détermine la direction cherchée, au moyen des deux équations de la droite qui la représente. Or, si l'on construit l'ellipsoïde des moments d'inertie autour de l'origine, l'équation de cette surface sera

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 - 2Rxy - 2Qxz - 2Pyz = n,$$

et l'on sait que le plan diamétral conjugué à l'axe des Z a pour équation

$$Cz = Py + Qx,$$

ou plutôt

$$MK^2z = Py + Qx.$$

On voit donc que la droite qui représente la direction cherchée de la percussion est l'intersection du plan diamétral conjugué à l'axe donné, dans l'ellipsoïde relatif à un point déterminé de cet axe, par un plan parallèle à l'axe, perpendiculaire au plan qui contient le centre de gravité, et l'axe est distant de celui-ci d'une quantité f. Cette droite se confond évidemment avec celle que nous avons appelée *axe de percussion.* En rapprochant ce résultat de celui obtenu plus haut, on est dont conduit à ce théorème : *Si, autour de chaque point d'un axe qui traverse un corps, on construit l'ellipsoïde des moments d'inertie, les plans conjugués à l'axe dans chaque ellipsoïde passeront tous par une même droite, représentant la direction du choc qui ne produit aucune percussion sur l'axe. Si l'axe est principal relativement à l'un de ses points, cette intersection commune sera perpendiculaire au plan qui contient l'axe et le centre de gravité, et donnera le point connu sous le nom de centre de percussion. Si l'axe n'est principal pour aucun de ses points, l'intersection commune sera oblique au plan, et le choc ne fera pas éprouver de percussion proprement dite à l'axe, mais fera naître un effort dirigé dans le sens de sa longueur.*

La première partie de ce théorème peut être déduite, du moins par

induction, d'un beau théorème dû à M. Poinsot, et qui consiste en ce que *si un corps ayant un point fixe reçoit une percussion, l'axe instantané de rotation est représenté par le diamètre conjugué au plan passant par le point et la direction de la percussion, dans l'ellipsoïde des moments d'inertie construit autour du point fixe.*

En effet, il résulte de cette propriété que le plan diamétral conjugué à un axe, dans l'ellipsoïde relatif à un de ses points, contient la direction du choc qui ne produit sur l'axe qu'une percussion appliquée au point donné; si donc l'axe n'éprouve aucune percussion, le point supposé fixe pourra être placé où l'on voudra, et les plans diamétraux conjugués à l'axe devront tous contenir la direction de la percussion, qui sera, par conséquent, représentée par la droite d'intersection commune de tous ces plans diamétraux.

FIN.

MÉMOIRE

SUR

L'APPLICATION DU CALCUL DES PROBABILITÉS

AUX

OPÉRATIONS DU NIVELLEMENT TOPOGRAPHIQUE;

PAR

M. A. MEYER,

DOCTEUR EN SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES, EMPLOYÉ AU DÉPÔT DE LA GUERRE.

(Présenté à la séance du 6 février 1847.)

MÉMOIRE

SUR

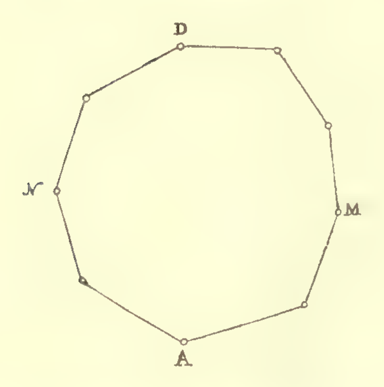
L'APPLICATION DU CALCUL DES PROBABILITÉS

AUX

OPÉRATIONS DU NIVELLEMENT TOPOGRAPHIQUE.

§ 1er.

Objet de ce Mémoire.



La question qui forme l'objet de ce travail est la suivante :

« En partant d'un point D dont la cote est donnée, on se propose de
» déterminer, par un nivellement topographique, la cote d'un point A.

» A cet effet, on chemine d'abord de D vers le point A en passant par le » point M, puis de D vers A en passant par le point N. Les cotes obtenues » pour le point A, en conséquence de ces deux acheminements distincts, » diffèrent entre elles d'une petite quantité. Il s'agit de déterminer :

» 1° La cote la plus probable du point A;

» 2° Les cotes les plus probables des points intermédiaires de chacun » des acheminements suivis. »

Les praticiens suivent encore aujourd'hui, dans ces déterminations, deux méthodes diverses que nous jugeons également insuffisantes. Les uns déterminent, par des opérations préliminaires, quel est l'ordre des chiffres décimaux sur l'exactitude desquels il n'est plus permis de compter. Ils répartissent alors sur les cotes intermédiaires la différence entre les deux cotes du point A, en changeant convenablement et arbitrairement les chiffres décimaux incertains des cotes intermédiaires.

Cette pratique, très-expéditive il est vrai, manque néanmoins de rigueur; elle n'est basée sur aucune exigence scientifique, et ne donne ni la cote la plus probable du point A, ni celles des points intermédiaires. Elle a pour but empirique de changer arbitrairement les cotes intermédiaires, de manière à rendre identiques les deux cotes du point A.

D'autres observateurs, enfin, prennent la moyenne arithmétique des deux cotes de A pour la cote définitive de ce point, et distribuent la différence aux cotes intermédiaires, proportionnellement aux distances qui séparent les points intermédiaires. Le procédé n'est exact que dans un cas très-particulier, qui se présente rarement, et dont nous parlerons bientôt.

Enfin, en 1837, M. Hagen, architecte à Berlin, a publié un traité élémentaire sur le calcul des probabilités, dans le but spécial de montrer quel est l'usage de la théorie des moindres carrés dans quelques opérations de géométrie et de mécanique pratiques. Il consacre, à la page 151 de cet ouvrage, un chapitre entier de plus de cent pages aux applications des probabilités aux procédés du nivellement. Le but principal de ce travail consiste dans un résumé d'un grand nombre d'observations variées, faites avec l'intention d'en déduire l'erreur moyenne de son niveau. La question dont il s'agit dans ce mémoire, n'est pas même mentionnée

dans l'ouvrage de M. Hagen; nous pouvons, en conséquence, la présenter comme neuve; de plus, son utilité et son but pratique sont incontestables; elle est donc, sous tous les rapports, digne de fixer l'attention des savants illustres dont se compose la classe des sciences de l'Académie de Bruxelles.

Nous avons partagé ce mémoire en deux sections :

Dans la 1re section, nous donnerons les solutions des problèmes qui se rapportent à la première partie, n° 1°, de la question, page 4.

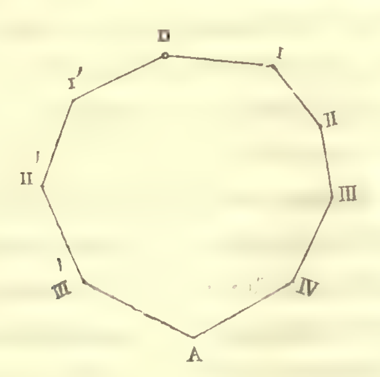
Dans la 2e, enfin, nous résoudrons tous les problèmes relatifs au n° 2° de cette question.

Nous avons ajouté à ces deux sections une 3e, contenant le rappel des formules connues du calcul des probabilités sur lesquelles nous avons appuyé la solution de nos problèmes.

PREMIÈRE SECTION.

§ 2.

Solution des problèmes qui se rapportent à la première partie, n° 1, de la question, page 4.



Nous supposons :

1° Que les différences de niveau de tous les points intermédiaires I, II, etc., I', II', etc., ont été déterminées avec le même soin et le même instrument;

2° Que les distances DI, I II, etc., DI′, I′ II′, etc., soient toutes différentes ;

3° Qu'il y ait plus de points intermédiaires sur l'un des deux acheminements que sur l'autre.

Nous désignerons par d la cote donnée du point D; par Δ_1, Δ_2, Δ_3, Δ_4, respectivement les différences de niveau aux points I, II, III, IV. Par là on a :

Cote du point	D	$= d$
» »	I	$= d + \Delta_1 = d_1$
» »	II	$= d + \Delta_1 + \Delta_2 = d_2$
» »	III	$= d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 = d_3$
» »	IV	$= d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 = d_4.$

Nommons δ la cote du point A due à l'acheminement D I II III IV A; Δ_5, la différence de niveau en ce point, on aura :

$$\delta = d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 + \Delta_5.$$

En désignant par des accents les lettres des valeurs analogues de l'acheminement D I′ II′ III′ A, on aura :

Cote du point	D	$= d$
» »	I′	$= d + \Delta_1' = d_1'$
» »	II′	$= d + \Delta_1' + \Delta_2' = d_2'$
» »	III′	$= d + \Delta_1' + \Delta_2' + \Delta_3' = d_3'$
» »	A	$= d + \Delta_1' + \Delta_2' + \Delta_3' + \Delta_4' = \delta'.$

Il est inutile d'ajouter que les Δ doivent être pris avec leur signe. L'on voit aussi que les d et les deux δ sont des fonctions linéaires des observations simples marquées par les Δ. Cette remarque est importante; elle nous indique que les déterminations ultérieures de ces quantités doivent se faire selon les principes du n° 15 de la 3e section.

Nous désignerons par m_1, m_2, m_3, m_4 les erreurs moyennes, par p_1, p_2, p_3, p_4 les poids des observations qui se rapportent respectivement aux points I, II, III, IV; par m l'erreur moyenne et par p le poids correspondant du point A, compté sur le premier acheminement.

Nous indiquerons les quantités semblables des points du deuxième acheminement par les mêmes lettres accentuées.

Nous marquerons, enfin, par M la valeur la plus probable de la cote en A; par μ l'erreur moyenne et par P le poids de cette valeur. La matière de cette section sera traitée sous la forme de plusieurs problèmes, rangés dans l'ordre même suivant lequel devront s'effectuer les applications numériques.

§ 4.

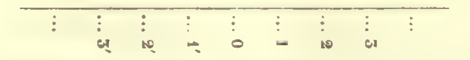
PREMIER PROBLÈME.

Déterminer les valeurs des erreurs moyennes aux points intermédiaires I, II, etc.; I', II', etc.

Les valeurs dont il s'agit doivent être prises dans une table dont l'argument sera la distance. Ces tables seraient de trois colonnes : la première comprendra les distances, la deuxième les erreurs moyennes correspondantes et la troisième les poids. La construction d'une telle table exigerait le concours de deux sortes d'opérations : opérations sur le terrain et opérations de calcul.

Opérations sur le terrain.

Sur un terrain assez uni, on choisira une station 0 convenable, à partir de laquelle on mesurera à la chaîne et avec précision les distances égales $01=01'$, $02=02'$, etc., puis on plantera des piquets aux points 1, 2, ... 1', 2', ...



Ces points devront être choisis de manière que la plus petite distance $01=01'$ soit moindre, et la plus grande supérieure aux distances qui se rencontrent dans la pratique.

On lira ensuite dix fois les indications du niveau, 1° pour chacune des distances 01, 01′, 02, 02′, etc.; 2° pour les distances 11′, 22′, 33′, etc.

Comme les circonstances atmosphériques ont une influence marquée sur les lectures, que d'ailleurs ces opérations demandent un intervalle de plusieurs jours, on ne ferait pas les dix observations pour chaque distance le même jour, mais on les répartirait en plusieurs jours.

Opérations de calcul.

Si dans la formule (12) de la 3e section on fait $p = p' =$ etc. $= 1$, elle devient

$$(a) \ldots\ldots\ldots\ldots \quad m = \sqrt{\frac{\Delta^2 + \Delta'^2 + \ldots}{n-1}}.$$

C'est au moyen de cette formule qu'on forme les valeurs des erreurs moyennes insérées dans la 2e colonne de notre table. Voici son usage :

1° On prendra la moyenne des dix observations de différence de niveau, correspondantes à chacune des distances insérées dans la première colonne;

2° On retranchera de cette moyenne chacune des dix observations qui l'ont fournie, ce qui donnera dix erreurs, marquées par Δ, Δ', Δ'', etc.;

3° On formera la somme des carrés de ces dix erreurs, et on divisera la somme par 9;

4° On extraira la racine carrée du quotient, ce qui donne l'erreur moyenne cherchée. Pour obtenir le poids correspondant à chaque erreur moyenne, on se servira de la formule (13), 3e section,

$$p = \frac{1}{m^2}.$$

Si on construit deux de ces tables, l'une pour les distances 01, 02, etc., l'autre pour les distances 11′, 22′, etc., on pourrait se servir de la première pour le nivellement par l'extrémité, et de la deuxième pour le nivellement par le milieu.

Enfin, en ajoutant à ces tables une colonne de différences premières, on aurait tous les éléments nécessaires pour trouver, soit directement ou par interpolation, l'erreur moyenne et le poids correspondant à une distance donnée.

§ 5.

DEUXIÈME PROBLÈME.

Déterminer pour les cotes δ et δ' les erreurs moyennes m *et* m', *ainsi que les poids correspondants* p *et* p'.

Comme δ et δ' sont des fonctions linéaires, le calcul des valeurs demandées devra se faire d'après les formules (16) et (18) étendues au cas de plus de deux variables.

La formule (16) (3e section) peut se mettre sous la forme

$$P = \frac{pp'}{p+p'} = \frac{1}{\frac{1}{p}+\frac{1}{p'}}, \quad \text{d'où} \ \frac{1}{P} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}.$$

Donc la formule (16), étendue au cas de plus de deux variables, sera de la forme

$$(16') \ldots \ldots \quad \frac{1}{P} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} + \frac{1}{p''} + \text{etc.}$$

De même la formule (18), dans le cas où la fonction X se compose de plus de deux variables, deviendrait

$$(18') \ldots \quad \mu = \sqrt{(m^2 + m'^2 + m''^2)}\ \sqrt{(m^2 + m'^2 + m''^2 + \ldots)}.$$

Cela posé, comme les erreurs moyennes et les poids correspondants aux points I, II, III, IV, pris dans la table dont nous avons parlé dans le premier problème, sont respectivement m_1, m_2, m_3, m_4, m_5; p_1, p_2, p_3,

p_4, p_5, on aura, pour déterminer le poids p de δ, la formule

$$(a) \ldots\ldots\ldots \frac{1}{p} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3} + \frac{1}{p_4} + \frac{1}{p_5},$$

déduite de (16′)

Ensuite, pour déterminer l'erreur moyenne m de δ, on a, d'après (18′),

$$(b). \ldots\ldots\ldots m = \sqrt{(m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + m_4^2 + m_5^2)}.$$

On voit aisément que le poids p' et l'erreur moyenne m' de la fonction δ' sont donnés par les formules

$$(a') \ldots\ldots\ldots \frac{1}{p'} = \frac{1}{p_1'} + \frac{1}{p_2'} + \frac{1}{p_3'} + \frac{1}{p_4'}$$

$$(b') \ldots\ldots\ldots m' = \sqrt{(m_1'^2 + m_2'^2 + m_3'^2 + m_4^2)}.$$

Remarquons que si les distances du premier acheminement étaient égales, et que la même particularité se présentât dans les distances de l'autre direction, on aurait

$$m_1 = m_2 = \ldots = m_5, \quad p_1 = p_2 = \ldots = p_5$$
$$m_1' = m_2' = \ldots = m_4, \quad p_1' = p_2' = \ldots = p_4'.$$

Ces nouvelles valeurs changeraient les relations (a), (b), (a'), (b') en celles-ci :

$$m = m_1 \sqrt{5}, \quad \frac{1}{p} = \frac{5}{p_1}$$
$$m' = m_1' \sqrt{4}, \quad \frac{1}{p'} = \frac{4}{p_1'},$$

Si, de plus, les distances de l'un et de l'autre acheminement étaient égales entre elles, on aurait

$$m = m_1 \sqrt{5}, \quad \frac{1}{p} = \frac{5}{p_1}$$
$$m' = m_1 \sqrt{4}, \quad \frac{1}{p'} = \frac{4}{p_1}.$$

§ 6.

TROISIÈME PROBLÈME.

Étant donnés δ *et* δ', *leurs poids* p *et* p', *et leurs erreurs moyennes* m, m'; *on demande la cote la plus probable du point A, ou M; de plus l'erreur moyenne* μ, *et le poids P de M.*

Déterminer M.

Soient Δ et Δ' respectivement les petites erreurs qu'il faudrait ajouter à δ et δ' pour avoir M, on aurait

$$\Delta = M - \delta, \quad \Delta' = M - \delta'.$$

La formule (11) devient, dans ce cas :

$$(11) \ldots\ldots\ldots \quad U = \frac{hh'}{\sqrt{\pi^2}} e^{-\frac{\rho^2}{\omega^2}(p\Delta^2 + p'\Delta'^2)},$$

Elle exprime la probabilité de l'existence simultanée des erreurs Δ et Δ'.

Cette probabilité deviendra la plus grande possible, si l'on pose

$$\frac{\rho^2}{\omega^2}(p\Delta^2 + p'\Delta'^2) = \text{minimum}.$$

On tire de là, en différentiant :

$$p\Delta + p'\Delta' = o, \quad \text{ou} \quad p(M - \delta) + p'(M - \delta') = o.$$

De cette dernière on tire,

$$M = \frac{p\delta + p'\delta'}{p + p'} = \frac{m'^2\delta + m^2\delta'}{m'^2 + m^2};$$

C'est la valeur cherchée.

Si les deux acheminements se composaient d'un même nombre de points équidistants, on aurait $p=p'$, $m=m'$, et par suite, la formule pré-

cédente se réduirait à

$$M = \frac{\delta + \delta'}{2}.$$

Déterminer μ.

On a par la formule (18)

$$\mu = \sqrt{(m^2 + m'^2)};$$

En effet, M est une fonction linéaire des deux valeurs δ et δ'.

La valeur μ exprime, du reste, que la vraie valeur de la cote du point A ne peut pas dépasser les limites

$$M - \mu, \quad \text{et} \quad M + \mu.$$

De même m exprime que dans une nouvelle détermination de δ il n'y aurait pas à craindre de trouver, à force d'erreurs inévitables, une valeur de δ plus petite que $\delta - m$, ou plus grande que $\delta + m$.

Il en est de même pour m', par rapport à δ'.

Déterminer P.

Comme M est une fonction linéaire de δ et de δ', on a par la formule (16)

$$P = \frac{pp'}{p + p'} = \frac{1}{m^2 + m'^2}.$$

DEUXIÈME SECTION.

Solution des problèmes qui se rapportent à la deuxième partie, n° 2°, de la question page 1.

§ 7.

PREMIER PROBLÈME.

Déterminer les valeurs les plus probables des cotes des points I, II, III, IV, A.

Pour résoudre ce problème, on devra supposer que la cote du point D est exacte.

Désignons par

$$(1),\quad (2),\quad (3),\quad (4),\quad (5),$$

les petites corrections inconnues à apporter aux différences de niveau

$$\Delta_1,\quad \Delta_2,\quad \Delta_3,\quad \Delta_4,\quad \Delta_5;$$

on aura, pour les cotes exactes des points désignés, les expressions suivantes :

Cote exacte du point $\mathrm{I} = d + \Delta_1 + (1) = (d_1)$,

» » $\mathrm{II} = d + \Delta_1 + \Delta_2 + (1) + (2) = (d_2)$,

» » $\mathrm{III} = d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + (1) + (2) + (3) = (d_3)$,

» » $\mathrm{IV} = d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 + (1) + (2) + (3) + (4) = (d_4)$,

» » $\mathrm{V} = d + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 + \Delta_5 + (1) + (2) + (3) + (4) + (5) = (d_5)$,

ou bien, en combinant avec ces valeurs celles du § 3, on aura simplement

$$(c) \quad \left\{ \begin{array}{l} (d_1) = d_1 + (1) \\ (d_2) = d_2 + (1) + (2) \\ (d_3) = d_3 + (1) + (2) + (3) \\ (d_4) = d_4 + (1) + (2) + (3) + (4) \\ (d_5) = \delta + (1) + (2) + (3) + (4) + (5). \end{array} \right.$$

la question est ramenée par là à la détermination des inconnus

$$(1),\quad (2),\quad (3),\quad (4),\quad (5).$$

Pour déterminer ces valeurs, on a déjà l'équation

$$\mathrm{M} = \delta + (1) + (2) + (3) + (4) + (5),$$

de laquelle on tire successivement

$$\mathrm{M} - \delta = \Delta = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$$

$$(\alpha) \quad \ldots\ldots\ldots \quad o = \Delta = (1) + (2) + (3) + (4) + (5),$$

Δ devant être pris avec son signe.

On a fait $\Delta = \delta - M$.

On a de plus, conformément à la doctrine des moindres carrés,

$$(\beta) \quad \ldots \ldots \quad (1)^2 + (2)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (5)^2 = \text{minimum}.$$

En différentiant les équations (α) et (β), on a respectivement :

$$(1) \quad \ldots \ldots \quad o = d(1) + d(2) + d(3) + d(4) + d(5)$$

$$(2) \quad \ldots \ldots \quad o = (1)d(1) + (2)d(2) + (3)d(3) + (4)d(4) + (5)d(5).$$

Multiplions (1) par l'indéterminée I, il vient :

$$(3) \quad \ldots \ldots \quad o = \mathrm{I}d(1) + \mathrm{I}d(2) + \mathrm{I}d(3) + \mathrm{I}d(4) + \mathrm{I}d(5);$$

identifions (2) et (3), on obtient :

$$(\gamma) \quad \ldots \ldots \quad (1) = \mathrm{I}, \quad (2) = \mathrm{I}, \quad (3) = \mathrm{I}, \quad (4) = \mathrm{I}, \quad (5) = \mathrm{I}.$$

Mais les poids des observations Δ_1, Δ_2, Δ_3, etc., étant respectivement p_1, p_2, p_3, etc., on a, à la place de l'équation (β),

$$p_1(1)^2 + p_2(2)^2 + p_3(3)^2 + p_4(4)^2 + p_5(5)^2 = \text{minimum},$$

ce qui fera changer les équations (8) en celles-ci :

$$(\delta) \quad \ldots \quad (1) = \frac{\mathrm{I}}{p_1}, \quad (2) = \frac{\mathrm{I}}{p_2}, \quad (3) = \frac{\mathrm{I}}{p_3}, \quad (4) = \frac{\mathrm{I}}{p_4}, \quad (5) = \frac{\mathrm{I}}{(p_5)}.$$

En substituant ces valeurs dans (α), il vient :

$$o = \Delta + \mathrm{I}\left(\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3} + \frac{1}{p_4} + \frac{1}{p_5}\right) = \Delta + \mathrm{I}\left(\frac{1}{p}\right).$$

On fait ici pour abréger

$$\left(\frac{1}{p}\right) = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \ldots + \frac{1}{p_5};$$

on a donc

$$1 = -\frac{\Delta}{\left(\frac{1}{p}\right)}.$$

En substituant cette valeur dans les équations (δ), on obtient :

$$(1) = -\frac{\Delta}{p_1\left(\frac{1}{p}\right)},\quad (2) = -\frac{\Delta}{p_2\left(\frac{1}{p}\right)},\quad (3) = -\frac{\Delta}{p_3\left(\frac{1}{p}\right)},$$

$$(4) = -\frac{\Delta}{p_4\left(\frac{1}{p}\right)},\quad (5) = -\frac{\Delta}{p_5\left(\frac{1}{p}\right)}.$$

Si l'on substitue ces valeurs dans les formules (c), on obtient pour les cotes les plus probables cherchées

$$(d_1) = d_1 - \frac{\Delta}{p_1\left(\frac{1}{p}\right)}$$

$$(d_2) = d_2 - \frac{\Delta}{\left(\frac{1}{p}\right)}\left(\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2}\right)$$

$$(d_3) = d_3 - \frac{\Delta}{\left(\frac{1}{p}\right)}\left(\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3}\right)$$

$$(d_4) = d_4 - \frac{\Delta}{\left(\frac{1}{p}\right)}\left(\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3} + \frac{1}{p_4}\right)$$

$$(d_5) = \delta - \frac{\Delta}{\left(\frac{1}{p}\right)}\left(\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3} + \frac{1}{p_4} + \frac{1}{p_5}\right) = \delta - \Delta = \text{M}.$$

L'on voit aisément ce que deviendraient ces formules, 1° si on supposait les points I, II, etc., équidistants, 2° si à la place des poids p_1, p_2, etc., on introduisait les erreurs moyennes m_1, m_2, etc.

§ 8.

DEUXIÈME PROBLÈME.

Déterminer les cotes les plus probables des points I', II', etc., dues au second acheminement.

En suivant la marche qui a présidé à la solution du premier problème, il est facile de voir qu'on arrivera aux valeurs demandées par les formules :

$$(d_1') = d_1' - \frac{\Delta'}{\left(\frac{1}{p'}\right) p'_1}$$

$$(d_2') = d_2' - \frac{\Delta'}{\left(\frac{1}{p'}\right)} \left(\frac{1}{p_1'} + \frac{1}{p_2'}\right)$$

$$(d_3') = d_3' - \frac{\Delta'}{\left(\frac{1}{p'}\right)} \left(\frac{1}{p_1'} + \frac{1}{p_2'} + \frac{1}{p_3'}\right)$$

$$(d_4') = \delta' - \frac{\Delta'}{\left(\frac{1}{p'}\right)} \left(\frac{1}{p_1'} + \frac{1}{p_2'} + \frac{1}{p_3'} + \frac{1}{p_4'}\right) = \delta' - \Delta' = \text{M}.$$

Si l'on faisait tous les p égaux entre eux et à l'unité, ce qui revient à supposer les points équidistants, si, de plus, on supposait les points des deux acheminements égaux en nombre des deux côtés, les formules finales des deux problèmes se simplifieraient considérablement, et il est aisé de voir ce qu'elles deviendraient alors.

NOTES

CONTENANT LE RAPPEL DES FORMULES DU CALCUL DES PROBABILITÉS NÉCESSAIRES A LA SOLUTION DE LA QUESTION DE LA PAGE 1.

1.

Les formules dont il s'agit ont été démontrées d'abord par Gauss, dans le tome I de son ouvrage *De motu corporum cœlestium*. Elles ont été exposées depuis d'une manière simple et claire par Encke, dans l'*Annuaire astronomique de Berlin*, année 1834. Nous renvoyons spécialement à cet ouvrage les personnes curieuses de suivre les démonstrations des résultats que nous allons donner (*).

2.

Soit Δ l'erreur d'une observation, $\varphi\Delta$ la probabilité correspondante, on a (Encke, p. 268) :

$$(1) \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \varphi\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2\Delta^2}.$$

La constante h est, d'après Gauss, la mesure de la précision de l'observation; elle augmente, en effet, proportionnellement à cette précision (p. 272).

3.

Soient

$$\varphi\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2\Delta^2}, \quad \varphi\Delta' = \frac{h'}{\sqrt{\pi}} e^{-h'^2\Delta'^2}, \text{ etc.},$$

Soit U la probabilité que les erreurs Δ, Δ', etc., subissent ensemble, on aura (p. 256) :

$$(2) \ldots\ldots\ldots \quad U = \frac{hh'}{\sqrt{\pi^n}} e^{-(h^2\Delta^2 + h'^2\Delta'^2 + \ldots)},$$

(*) Voir aussi sur la même matière :
Laplace, *Thé. analy. des proba.*, liv. II, ch. 4, 5, 8, 9. Suppl. 1, 2, 3.
Poisson, *Mém. sur la proba. des résult. moy. des observ.*
Connais. des temps, 1827 et 1832.
Fourier, *Mém. sur les résultats moyens*, tom. IV, des *Recherches statisti. sur la ville de Paris*; 1829.

Le nombre des erreurs Δ, Δ',... est égal à n.

4.

La probabilité qu'une erreur Δ tombe entre les limites a et b est exprimée par

$$\frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_a^b e^{-h^2 \Delta^2} d\Delta ;$$

pour

$$t = h\Delta ,$$

La même expression devient

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{t=ah}^{t=bh} e^{-t^2} dt ;$$

et si l'on prend cette intégrale entre $-ah$ et $+ah$, elle sera (p. 269) :

$$(3) \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{t=o}^{t=ah} e^{-t^2} dt.$$

Soit ρ la valeur de t, pour laquelle

$$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_o^{\rho} e^{-t^2} dt = \tfrac{1}{2},$$

on trouve, par l'interpolation,

$$\rho = 0{,}476936.$$

5.

Comme on a $t = h\Delta$, si nous désignons par r la valeur de Δ, pour laquelle $t = \rho$, on aura (p. 270) :

$$(4) \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \rho = hr, \quad \text{d'où} \quad h = \frac{\rho}{r}.$$

La quantité r se nomme *l'erreur probable*. C'est celle qui a autant de petites erreurs qui lui sont inférieures, que de grandes erreurs qui dépassent sa valeur.

Si l'on connaît r pour une espèce d'observation, on pourra parier 1 contre 1, qu'en faisant une observation de cette espèce, le résultat sera moindre que r.

6.

De ce que $h = \frac{\rho}{r}$, on a aussi $h' = \frac{\rho}{r'}$, d'où :

(5) . . . . $r : r' :: h' : h.$

7.

Soient

$$\varphi\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_a^b e^{-h'\Delta^2} d\Delta, \quad \varphi\Delta' = \frac{h'}{\sqrt{\pi}} \int_{a'}^{b'} e^{-h'^2 \Delta'^2} d\Delta'.$$

Si l'on suppose $a = a'$, $b = b'$, il y aura entre a et b autant d'erreurs Δ, qu'il y en a de Δ' entre a' et b'; on aura alors $h^2\Delta^2 = h'^2\Delta'^2$, donc (p. 272)

(6) . . . . $\Delta : \Delta' :: h' : h.$

8.

Pour déterminer la valeur la plus probable d'une quantité x, on fait p observations n, n', n'', etc.; on a alors

$$\Delta = x - n, \quad \Delta' = x - n', \quad \Delta'' = x - n'', \text{ etc.},$$

A ces erreurs répondront les probabilités

$$\varphi\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 \Delta^2}, \quad \varphi\Delta' = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 \Delta'^2}, \quad \varphi\Delta'' = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 \Delta''^2}, \text{ etc.}$$

La probabilité pour que ces erreurs aient lieu ensemble sera

$$\frac{h^h}{\sqrt{\pi^p}} e^{-h^2 (\Delta^2 + \Delta'^2 + \Delta''^2 + \ldots)}.$$

Cette probabilité sera la plus grande possible pour

$$\Delta^2 + \Delta'^2 + \Delta''^2 = \text{minimum};$$

d'où l'on tire (p. 276)

$$\Delta + \Delta' + \Delta'' + \ldots\ldots = o$$

(7) . . . . $x = \frac{n + n' + n'' + \ldots.}{p}.$

9.

La probabilité pour que la valeur de x, donnée par (7), soit fautive de Δ est exprimée par (pages 277, 278)

$$(8) \ldots\ldots\ldots \quad \varphi\Delta = \frac{H}{\sqrt{\pi}} e^{-hp^2\Delta^2}, \quad H = h\sqrt{p}.$$

10.

On nomme *poids* d'une valeur le nombre des observations également exactes d'une même espèce, requis pour que leur moyenne arithmétique ait la même précision que la valeur donnée. La précision de chaque observation simple est prise pour unité.

D'après cela, le poids de x est p; ce nombre exprime que x a p fois plus de précision qu'une observation simple.

11.

$H = h\sqrt{p}$ est la mesure de la précision de x donné par (7). On tire de (8)

$$p = \frac{H^2}{h^2}, \quad \text{ou} \quad p = H^2,$$

en prenant h pour unité de précision.

Pour une autre détermination de x, dépendant de p' observations, on aurait

$$p' = \frac{H'^2}{h^2} \quad \text{ou} \quad p' = H'^2.$$

On a donc

$$(9) \ldots\ldots\ldots \quad p : p' :: H^2 : H'^2.$$

Les poids sont comme les carrés des précisions.

Si l'on désigne par k et k' les erreurs probables de deux moyennes arithmétiques de la forme $x = \frac{n+n'+n''+\ldots}{p}$, on aura par la formule (5)

$$R : R' :: H' : H.$$

Donc, à cause de (9),

$$(10) \ldots\ldots\ldots \quad p : p' :: R'^2 : R^2.$$

Les poids sont en raison réciproque des carrés des erreurs probables.

12.

On peut introduire les poids dans la formule (2), car on a

$$h^2 = \frac{\rho^2}{r^2}, \quad h'^2 = \frac{\rho^2}{r'^2}, \text{ etc.}$$

Soit ω l'erreur probable d'une observation dont le poids est 1, on aura, par la formule (10),

$$1 : p :: r^2 : \omega^2, \quad 1 : p' :: r'^2 : \omega^2, \text{ etc.};$$

d'où l'on tire

$$\frac{1}{r^2} = \frac{p}{\omega^2}, \quad \frac{1}{r'^2} = \frac{p'}{\omega^2}, \text{ etc.};$$

donc

$$h^2 = \frac{\rho^2}{\omega^2} p, \quad h'^2 = \frac{\rho^2}{\omega^2} p', \text{ etc.}$$

On a donc, à la place de la formule (2), la suivante :

$$(11). \quad \ldots\ldots\ldots \quad U = \frac{hh'\ldots}{\sqrt{\pi^n}} e^{-\frac{\rho^2}{\omega^2}(p\Delta^2 + p'\Delta'^2 + \ldots)}.$$

13.

Soit m l'écart moyen d'une observation de sa valeur vraie V, on trouve (page 284)

$$(12). \quad \ldots\ldots\ldots \quad m = \sqrt{\frac{p\Delta^2 + p'\Delta'^2 + \ldots}{n-1}},$$

n est le nombre des observations faites pour obtenir la valeur la plus probable de V.

De (12) on tire

$$(n-1)m^2 = p\Delta^2 + p'\Delta'^2 + \ldots$$

par là (11) devient

$$U = \frac{hh'\ldots}{\sqrt{\pi^n}} e^{-\frac{\rho^2}{\omega^2}(n-1)m^2}.$$

Il suit de là que $n-1$ observations d'une même précision, ayant toutes pour erreur m, donnent la même probabilité que n observations, ayant des erreurs inégales Δ, Δ', etc., et des précisions diverses.

La quantité m se nomme *l'erreur moyenne*.

14.

Des formules (6) et (9) on tire

$$p : p' :: \Delta'^2 : \Delta^2,$$

donc pour $\Delta = m$, $\Delta' = m'$, on a

$$(12) \quad \ldots\ldots\ldots \quad p : p' :: m'^2 : m^2.$$

Les poids sont réciproques aux carrés des erreurs moyennes. On a donc

$$(13) \quad \ldots\ldots\ldots \quad p = \frac{1}{m^2}.$$

15.

Soit X une fonction linéaire de la forme

$$X = x + x'.$$

Soient a et a' respectivement les valeurs les plus probables de x et de x'; soient p et p' les poids, r et r' les erreurs probables de a et de a', la probabilité de X sera exprimée par (page 301)

$$(14) \quad \ldots\ldots \quad \frac{h}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{pp'}{p+p'}}\, e^{-h^2 \frac{pp'}{p+p'}(X-a-a')^2}.$$

Cette probabilité devient un maximum pour

$$(15) \quad \ldots\ldots\ldots \quad X = a + a'.$$

C'est la valeur la plus probable de X.

Le poids P de cette valeur sera exprimé par

$$(16) \quad \ldots\ldots\ldots \quad P = \frac{pp'}{p+p'}.$$

Soit k l'erreur probable de la valeur de X donnée par (15), si ω exprime l'erreur probable d'une observation qui a l'unité pour poids, on aura

$$1 : P :: R^2 : \omega^2;$$

d'où

$$(17). \quad \ldots \quad R = \frac{\omega}{\sqrt{P}}\, \omega = \sqrt{\frac{p+p'}{pp'}} = \sqrt{\left(\frac{\omega^2}{p} + \frac{\omega^2}{p'}\right)} = \sqrt{r^2 + r'^2}.$$

Soit μ l'erreur moyenne de X donnée par (15) et soient m et m' les erreurs moyennes des valeurs a et a', on aura par (13)

$$\mathrm{P} = \frac{1}{\mu^2}, \quad p = \frac{1}{m^2}, \quad p' = \frac{1}{m'^2}.$$

$$pp' = \frac{1}{mm'^2}, \quad p + p = \frac{m^2 + m'^2}{m^2 m'^2}.$$

Donc

$$\mathrm{P} = \frac{pp'}{p+p'} = \frac{1}{m^2 + m'^2} = \frac{1}{\mu^2};$$

d'où

(18) . . . . $\mu = \sqrt{(m^2 + m'^2)}$.

FIN.

MÉMOIRE

SUR

LE DÉVELOPPEMENT EN SÉRIES DES QUATRE FONCTIONS

$$\frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u},\ \frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1},\ \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u},\ \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1};$$

PAR A. MEYER,

DOCTEUR EN SCIENCES, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES A L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES.

AVERTISSEMENT PRÉLIMINAIRE.

En faisant

$$\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^i=\left(\frac{n}{1+\sqrt{1-n^2}}\right)^i=\lambda^i,$$

l'auteur de la *Mécanique céleste*, donne (tom. Ier, pag. 180), le développement en série de λ^i, en s'appuyant sur la formule de Lagrange qu'il a généralisée. Or, il est facile de voir que les développements de nos quatre fonctions sont virtuellement compris dans celui de λ^i, donné par Laplace. En effet, les deux premières donnent

$$\frac{1}{i}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^i=\frac{1}{i}\left(\frac{n}{1+\sqrt{1-n^2}}\right)^i=\frac{1}{i}\lambda^i,$$

i étant un entier quelconque, pair ou impair.

De plus, en posant $\lambda^i=f(n)$, on trouve par la différentiation,

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{n}{1+\sqrt{1-n^2}}\right)^i=\frac{n}{i}f'(n).$$

En sorte que les deux dernières de nos quatre fonctions se développeront au moyen de la dérivation de la formule qui donne λ^i en série.

Pour arriver au même résultat, nous avons suivi une marche très-élémentaire, basée sur la comparaison des termes semblables de deux séries identiques, obtenus par des procédés différents.

De plus, nous avons cru devoir donner séparément les résultats pour les cas de i pair et impair, afin de faciliter l'emploi de nos séries pour le développement de plusieurs fonctions qui en dépendent. Pour ne citer qu'un exemple, posons successivement

$$\frac{a^2-b^2}{a^2}=n^2, \quad \frac{a^2-b^2}{b^2}=-n'^2,$$

on aura respectivement :

$$\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^u=\left[\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right]^{2u}, \quad \left(\frac{a-b}{a+b}\right)^u=(-1)^u\left[\frac{1-\sqrt{1-(n'\sqrt{-1})^2}}{n'\sqrt{-1}}\right]^{2u}.$$

On pourra donc, au moyen de la série qui équivaut à la première de nos fonctions, obtenir le développement d'une puissance entière quelconque de $\frac{a-b}{a+b}$, ordonné suivant les puissances croissantes de n, ou de n'.

MÉMOIRE

SUR

LE DÉVELOPPEMENT EN SÉRIES DE QUATRE FONCTIONS.

§ 1.

DÉVELOPPEMENT EN SÉRIE DES DEUX FONCTIONS

$$\frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u}, \quad \frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1}.$$

La fonction $l\,(1+n\cos. x)$, l désignant des logarithmes népériens, se développe en série, en employant la méthode indirecte des coefficients indéterminés, ou bien, en se servant directement de la formule

$$l\,(1+z)=z-\frac{z^3}{2}+\frac{z^3}{3}-\text{etc.}$$

1er *Développement de* $l\,(1+n\cos. x)$.

Comme on a

$$\cos. x=\frac{e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}}{2},$$

on a d'abord

$$(1)\ \ldots\ l(1+n\cos. x)=l\left(1+n\frac{e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}}{2}\right)=l\left(2+ne^{x\sqrt{-1}}+ne^{-x\sqrt{-1}}\right)-l\,2,$$

soit

$$2+ne^{x\sqrt{-1}}+ne^{-x\sqrt{-1}}=\left(\mathrm{A}+\mathrm{B}e^{x\sqrt{-1}}\right)\left(\mathrm{A}+\mathrm{B}e^{-x\sqrt{-1}}\right)=\mathrm{A}^2+\mathrm{B}^2+\mathrm{AB}e^{x\sqrt{-1}}+\mathrm{AB}e^{-x\sqrt{-1}}.$$

On en tire :

$$A^2+B^2=2,\ AB=n;$$

de là :

$$(3)\ \ldots\ldots\ (A-B)^2=2-2n,\quad A-B=\sqrt{2-2n}$$

$$(4)\ \ldots\ldots\ (A+B)^2=2+2n,\quad A+B=\sqrt{2+2n}$$

Les valeurs (3) et (4) conduisent à :

$$(5).\ .\ 2A=\sqrt{2-2n}+\sqrt{2+2n},\quad 2B=\sqrt{2+2n}-\sqrt{2-2n},\ \frac{B}{A}=\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}=m;$$

de ces expressions on tire sans peine $A^2=\frac{n}{m}$, il suffira pour cela d'élever 2 A au carré, et de multiplier les deux nombres par $nm=1-\sqrt{1-n^2}$,
on a donc aussi :

$$(6)\ \ldots\ldots\ l\,\frac{A^2}{2}=l\,\frac{n}{2m}=-l\,\frac{2m}{n}.$$

Cela posé, on a successivement :

$$(7)\ \ldots\ \left\{\begin{aligned} l\,(1+n\cos.x) &= -l\,2+l\left(A+Be^{x\sqrt{-1}}\right)\left(A+Be^{-x\sqrt{-1}}\right)\\ &= l\,\frac{A^2}{2}+l\left(1+me^{x\sqrt{-1}}\right)\left(1+me^{-x\sqrt{-1}}\right)\\ &= -l\,\frac{2m}{n}+l\left(1+me^{x\sqrt{-1}}\right)\left(1+me^{-x\sqrt{-1}}\right)\\ &= -l\,\frac{2m}{n}+l\left(1+me^{x\sqrt{-1}}\right)+l\left(1+me^{-x\sqrt{-1}}\right); \end{aligned}\right.$$

Mais on a, par la série connue :

$$l\left(1+me^{x\sqrt{-1}}\right)=me^{x\sqrt{-1}}-\tfrac{1}{2}m^2e^{2x\sqrt{-1}}+\tfrac{1}{3}m^3e^{3x\sqrt{-1}}-\text{etc.}$$

$$l\left(1+me^{-x\sqrt{-1}}\right)=me^{-x\sqrt{-1}}-\tfrac{1}{2}m^2e^{-2x\sqrt{-1}}+\tfrac{1}{3}m^3e^{-3x\sqrt{-1}}-\text{etc.}$$

donc, en ajoutant :

$$l\left(1+me^{x\sqrt{-1}}\right)+l\left(1+me^{-x\sqrt{-1}}\right)=m\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)-\tfrac{1}{2}m^2\left(e^{2x\sqrt{-1}}+e^{-2x\sqrt{-1}}\right)$$

$$+\tfrac{1}{3}m^3\left(e^{3x\sqrt{-1}}+e^{-3x\sqrt{-1}}\right)-\text{etc.}=2[m\cos.x-\tfrac{1}{2}m^2\cos.2x+\tfrac{1}{3}m^3\cos.3x-\text{etc.}]$$

on a donc enfin

$$l(1+n\cos.x)=-l\frac{2m}{n}+2[m\cos.x-\tfrac{1}{2}m^2\cos.2x+\tfrac{1}{3}m^3\cos.3x-\text{etc.}].$$

Si l'on remet ici pour m sa valeur (5), on a

$$(a)\ \ldots\ l(1+n\cos.x)=-l2\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n^2}+2\left\{\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\cos.x-\tfrac{1}{2}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2\cos.2x\right.$$
$$\left.+\tfrac{1}{3}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3\cos.3x-\text{etc.}\right\}$$

2[me] *Développement de* $l\ (1+n\ \cos.\ x)$.

On a :

$$(8)\ \ldots\ l(1+n\cos.x)=l\left[1+\tfrac{1}{2}n\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)\right]=\tfrac{1}{2}n\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)$$
$$-\tfrac{1}{2}\frac{n^2}{2^2}\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)^2+\tfrac{1}{3}\frac{n^3}{2^3}\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)^3-\text{etc.}$$

Avant d'aller plus loin, fixons le sens de deux notations que nous introduirons dans le double but d'abréger les calculs, et de mettre la loi de déduction plus en évidence.

La notation (p,q) exprimera dans la suite, le nombre des combinaisons que l'on peut faire avec p lettres prises q à q; en sorte que l'on a généralement

$$(p,q)=\frac{p(p-1)\ldots.(p-q+1)}{1.2.\ldots.q}.$$

Pour indiquer une série entière, au moyen d'un seul terme, nous ferons précéder son terme général du signe sommatoire $(+)$.

Revenons maintenant à la série (8), et développons les termes de son deuxième membre par la formule du binôme; on aura en ordonnant :

$$(9)\ \ldots\ \left\{\begin{aligned}
l(1+n\cos.x)=&-\left\{\frac{1}{2}[2,1]\frac{n^2}{2}+\frac{1}{4}[4,2]\frac{n^4}{4}+\frac{1}{6}[6,3]\frac{n^6}{2^6}+\ldots\right\}\\
&+\left\{\frac{1}{2}n+\frac{1}{3}[3,1]\frac{n^3}{2^3}+\frac{1}{5}[5,2]\frac{n^5}{2^5}+\frac{1}{7}[7,3]\frac{n^7}{2^7}+\text{etc.}\right\}\left(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}\right)\\
&-\left\{\frac{1}{2}\frac{n^2}{2^2}+\frac{1}{4}\frac{n^4}{2^4}[4,1]+\frac{1}{6}[6,2]\frac{n^6}{2^6}+\ldots\right\}\left(e^{2x\sqrt{-1}}+e^{-2x\sqrt{-1}}\right)\\
&+\left\{\frac{1}{3}\frac{n^3}{2^3}+\frac{1}{5}[5,1]\frac{n^5}{2^5}+\frac{1}{7}[7,2]\frac{n^7}{2^7}+\ldots\right\}\left(e^{3x\sqrt{-1}}+e^{-3x\sqrt{-1}}\right)\\
&-\left\{\frac{1}{4}\frac{n^4}{4}+\frac{1}{6}[6,1]\frac{n^6}{2^6}+\frac{1}{8}[8,2]\frac{n^8}{2^8}+\ldots\right\}\left(e^{4x\sqrt{-1}}+e^{-4x\sqrt{-1}}\right)\\
&+\left\{\frac{1}{5}\frac{n^5}{2^5}+\frac{1}{7}[7,1)\frac{n^7}{2^7}+\frac{1}{9}[9,2]\frac{n^9}{2^9}+\ldots\right\}\left(e^{5x\sqrt{-1}}+e^{-5x\sqrt{-1}}\right)\\
&-\text{Etc.}
\end{aligned}\right.$$

Faisons pour abréger :

(10). . .

$$\mathrm{I} = \frac{1}{2}[2,1]\frac{n^2}{2} + \frac{1}{4}[4,2]\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,3]\frac{n^6}{2^6} + \ldots + \frac{1}{2p}[2p,p]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} + \ldots = (+)\frac{1}{2p}[2p,p]\frac{n^{2p}}{2^{2p}};\ p = 1, 2, 3, \ldots$$

$$\mathrm{II} = \frac{n}{2} + \frac{1}{3}[3,1]\frac{n^3}{3} + \frac{1}{5}[5,2]\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,2]\frac{n^7}{2^7} + \ldots + \frac{1}{2p-1}[2p-1,p]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}} + \ldots = (+)\frac{1}{2p-1}[2p-1,p]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}};\ p = 1, 2, 3, \ldots$$

$$\mathrm{III} = \frac{1}{2}\frac{n^2}{2} + \frac{1}{4}[4,1]\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,2]\frac{n^6}{2^6} + \frac{1}{8}[8,3]\frac{n^8}{2^8} + \ldots + \frac{1}{2p}[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} \ldots = (+)\frac{1}{2p}[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}};\ p = 1, 2, 3, \text{etc.}$$

$$\mathrm{IV} = \frac{1}{3}\frac{n^3}{2^3} + \frac{1}{5}[5,1]\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,2]\frac{n^7}{2^7} + \frac{1}{9}[9,3]\frac{n^9}{2^9} + \ldots + \frac{1}{2p+1}[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}} \ldots = (+)\frac{1}{2p+1}[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}};\ p = 1, 2, 3, \text{etc.}$$

$$\mathrm{V} = \frac{1}{4}\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,1]\frac{n^6}{2^6} + \frac{1}{8}[8,2]\frac{n^8}{2^8} + \ldots + \frac{1}{2p+2}[2p+2,p-1]\frac{n^{2p+2}}{2^{2p+2}} + \ldots = (+)\frac{1}{2p+2}[2p+2,p-1]\frac{n^{2p+2}}{2^{2p+2}};\ p = 1, 2, 3, \text{etc.}$$

$$\mathrm{VI} = \frac{1}{5}\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,1]\frac{n^7}{2^7} + \frac{1}{9}[9,2]\frac{n^9}{2^9} + \ldots + \frac{1}{2p+3}[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}} + \ldots = (+)\frac{1}{2p+3}[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}};\ p = 1, 2, 3, \text{etc.}$$

Etc., Etc.

En substituant ces valeurs dans (9), et en considérant qu'en général

$$e^{rx\sqrt{-1}} + e^{-rx\sqrt{-1}} = \cos. rx,$$

on a :

(b). . . . $l(1+n\cos. x) = -\mathrm{I} + 2[\mathrm{II}\cos. z - \mathrm{III}\cos. 2z + \mathrm{IV}\cos. 3x - \mathrm{V}\cos. 4x + \mathrm{VI}\cos. 5x - \text{etc.}]$

Mais par le 1[er] développement, on a :

$$l(1+n\cos. x) = -l2\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} + 2\left[\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\cos. x - \frac{1}{2}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2\cos. 2x + \frac{1}{3}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3\cos. 3x - \frac{1}{4}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{u}\right)^4\cos. 4x + \frac{1}{5}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^5\cos. 5x - \text{etc.}\right].$$

Donc, en comparant les coefficients, on aura les relations :

$$l2\,\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} = \mathrm{I} = (+)\frac{1}{2p}[2p,p]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} = \frac{1}{2}[2,1]\frac{n^2}{2} + \frac{1}{4}[4,2]\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,3]\frac{n^6}{2^6} + \ldots + \frac{1}{2p}[2p,p]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} + \text{etc.}$$

$$\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} = \mathrm{II} = (+)\frac{1}{2p-1}[2p-1,p]\frac{n^{2p-1}}{2^{2-p1}} = \frac{n}{2} + \frac{1}{3}[3,1]\frac{n^3}{2^3} + \frac{1}{5}[5,2]\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,2]\frac{n^7}{2^7} + \ldots + \frac{1}{2p-1}[2p-1,p]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}} + \text{etc.}$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^3}}{n}\right)^2 = \mathrm{III} = (+)\frac{1}{2p}[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} = \frac{1}{2}\frac{n^2}{2^2} + \frac{1}{4}[4,1]\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,2]\frac{n^6}{2^6} + \frac{1}{8}[8,3]\frac{n^8}{2^8} + \ldots + \frac{1}{2p}[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} + \text{etc.}$$

$$\frac{1}{3}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3 = \mathrm{IV} = (+)\frac{7}{2p+1}[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}} = \frac{1}{3}\frac{n^3}{2^3} + \frac{1}{5}[5,1]\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,2]\frac{n^7}{2^7} + \frac{1}{9}[9,3]\frac{n^9}{2^9} + \ldots + \frac{1}{2p+1}[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}} + \text{etc.}$$

$$\frac{1}{4}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{2}\right)^4 = \mathrm{V} = (+)\frac{1}{2p+2}[2p+2,p-1]\frac{n^{2p+2}}{2^{2p+2}} = \frac{1}{4}\frac{n^4}{2^4} + \frac{1}{6}[6,1]\frac{n^6}{2^6} + \frac{1}{8}[8,2]\frac{n^8}{2^8} + \ldots + \frac{1}{2p+2}[2p+2,p-1]\frac{n^{2p+2}}{2^{2p+2}} + \text{etc.}$$

$$\frac{2}{5}\left(\frac{1-\sqrt{1-n2}}{2}\right)^5 = \mathrm{VI} = (+)\frac{1}{2p+3}[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}} = \frac{1}{5}\frac{n^5}{2^5} + \frac{1}{7}[7,1]\frac{n^7}{2^7} + \frac{1}{9}[9,2]\frac{n^9}{2^9} + \ldots + \frac{1}{2p+3}[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}} + \text{etc.}$$

Etc., etc.

La loi de ces résultats est évidente; on en conclut aisément

$$(c) \ldots\ldots \quad \frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = (+)\frac{1}{2(p+u-1)}[2(p+u-1),p-1]\frac{n^{2(p+u-1)}}{2^{2(p+u-1)}},$$

$$(d) \ldots\ldots \quad \frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = (+)\frac{1}{2p+2u-1}[2p+2u-1,p-1]\frac{n^{2p+2u-1}}{2^{2p+2u-1}};$$

ou bien, en développement :

$$(c')\quad \frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = \frac{1}{2u}\frac{n^{2u}}{2^{2u}} + \frac{1}{2u+2}[2u+2,1]\frac{n^{2u+2}}{2^{2u+2}} + \frac{1}{2u+4}[2u+4,2]\frac{n^{2u+4}}{2^{2u+4}} + \ldots + \frac{1}{2(p+u-1)}[2(p+u-1),p-1]\frac{n^{2(p+u-1)}}{2^{2(p+u-1)}} + \text{etc.}$$

$$(d')\quad \frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = \frac{1}{2u+1}\cdot\frac{n^{2u+1}}{2^{2u+1}} + \frac{1}{2u+3}[2u+3,1]\frac{n^{2u+3}}{2^{2u+3}} + \frac{1}{2u+5}[2u+5,2]\frac{n^{2u+5}}{2^{2u+5}} + \ldots + \frac{1}{2p+2u-1}[2p+2u-1,p-1]\frac{n^{2p+2u-1}}{2^{2p+2u-1}} + \text{etc}$$

Dans ces formules le terme général est le $p^2{}_{,,}$; on déduit par conséquent (c') et (d') respectivement de (c) et de (d), en faisant dans ces dernières p successivement égal à 1, 2, 3, etc., puis en prenant la somme des résultats.

§ 2.

DÉVELOPPEMENT EN SÉRIES DES FONCTIONS.

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u}, \quad \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1}.$$

La fonction $\frac{1}{(1+n\cos.x)}$ se développe en série, selon les cosinus des arcs multiples, en employant la méthode indirecte des coefficients indéterminés, ou bien, en se servant directement de la formule

$$(1+z)^{-1} = 1 - \frac{1}{2}z + \frac{1}{4}z^2 - \frac{1}{8}z^3 + \text{etc.}$$

1er *Développement.*

Soit

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{A+Be^{x\sqrt{-1}}}{a+be^{x\sqrt{-1}}} + \frac{A+Be^{-x\sqrt{-1}}}{a+be^{-x\sqrt{-1}}}.$$

En réduisant au même dénominateur, et en posant

$$\cos.x = \frac{e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}}}{2},$$

il vient

$$\frac{2}{2+ne^{x\sqrt{-1}}+ne^{-x\sqrt{-1}}} = \frac{2(Aa+Bb)+(Ba+Ab)e^{x\sqrt{-1}}+(Ab+aB)e^{-x\sqrt{-1}}}{a^2+abe^{x\sqrt{-1}}+abe^{-x\sqrt{-1}}+b^2},$$

d'où l'on tire :

$$Aa+Bb=1,\quad Ba+Ab=0,\quad a^2+b^2=2,\quad ab=n.$$

De ces valeurs on déduit :

$$(1) \dots\dots \left\{ \begin{array}{l} A = \dfrac{a}{a^2-b^2}, \quad B = \dfrac{b}{b^2-a^2}, \quad a-b = \sqrt{2-2n}, \quad a+b = \sqrt{2+2n}, \quad a^2-b^2 = 2\sqrt{1-n^2}, \\ 2a = \sqrt{2-2n} + \sqrt{2+2n}, \quad 2b = \sqrt{2+2n} - \sqrt{2-2n}, \quad \dfrac{b}{a} = \dfrac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} = m. \end{array} \right.$$

On a donc, en substituant,

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{a^2-b^2} \left\{ \frac{a-be^{x\sqrt{-1}}}{a+be^{x\sqrt{-1}}} + \frac{a-be^{-x\sqrt{-1}}}{a+be^{-x\sqrt{-1}}} \right\} = \frac{1}{a^2-b^2} \left\{ \frac{1-\frac{b}{a}e^{x\sqrt{-1}}}{1+\frac{b}{a}e^{x\sqrt{-1}}} + \frac{1-\frac{b}{a}e^{-x\sqrt{-1}}}{1+\frac{b}{a}e^{-x\sqrt{-1}}} \right\}$$

$$(2) \dots\dots\dots\dots \frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{a^2-b^2} \left\{ \frac{1-me^{x\sqrt{-1}}}{1+me^{x\sqrt{-1}}} + \frac{1-me^{-x\sqrt{-1}}}{1+me^{-x\sqrt{-1}}} \right\}.$$

Mais on trouve par la division effective :

$$\frac{1-me^{x\sqrt{-1}}}{1+me^{x\sqrt{-1}}} = 1 - 2me^{x\sqrt{-1}} + 2m^2e^{2x\sqrt{-1}} - 2m^3e^{3x\sqrt{-1}} + \text{etc.},$$

$$\frac{1-me^{-x\sqrt{-1}}}{1+me^{-x\sqrt{-1}}} = 1 - 2me^{-x\sqrt{-1}} + 2m^2e^{-2x\sqrt{-1}} - 2m^3e^{-3x\sqrt{-1}} + \text{etc.}$$

En substituant ces expressions dans la formule (2), il vient :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{2\sqrt{1-n^2}} \left[2 - 2m(e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}}) + 2m^2(e^{2x\sqrt{-1}} + e^{-2x\sqrt{-1}}) - 3m^3(e^{3x\sqrt{-1}} + e^{-3x\sqrt{-1}}) + \dots \right]$$

d'où

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{\sqrt{1-n^2}} [1 - 2m\cos.x + 2m^2\cos.2x - 2m^3\cos.3x - \text{etc.}];$$

ou bien :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{\sqrt{1-n^2}} \left[1 - 2\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\cos.x + 2\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2 \cos.2x - 2\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3 \cos.3x - \text{etc.} \right].$$

2me *Développement.*

On a :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \left[1 + n\frac{e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}}{2} \right]^{-1} = 1 - \tfrac{1}{2}n(e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}}) + \tfrac{1}{4}n^2(e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}})^2$$
$$- \tfrac{1}{8}n^3(e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}})^3 + \tfrac{1}{16}(e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}})^4 - \text{etc.}$$

En développant les termes du second membre par la formule du binôme, il vient successivement :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = 1 - \tfrac{1}{2}n[e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}}] + \tfrac{1}{4}n^2[e^{2x\sqrt{-1}} + (2,1) + e^{-2x\sqrt{-1}}] - \tfrac{1}{8}n^3[e^{3x\sqrt{-1}} + (3,1)e^{x\sqrt{-1}}$$
$$+ (3,1)e^{-x\sqrt{-1}} + e^{-3x\sqrt{-1}}] + \tfrac{1}{16}n^4[e^{4x\sqrt{-1}} + (4,1)e^{2x\sqrt{-1}} + (4,2) + (4,1)e^{-2x\sqrt{-1}} + e^{-4x\sqrt{-1}}] - \text{etc.}$$

ou bien, en ordonnant :

$$(3)\quad \frac{1}{1+n\cos.x} = \left\{1+[2,1]\frac{n^2}{2^2}+[4,2]\frac{n^4}{2^4}+\ldots\right\} - \left\{\frac{n}{2}+[3,1]\frac{n^3}{2^3}+[5,2]\frac{n^5}{2^5}+\ldots\right\}(e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}})+$$
$$+\left\{\frac{n^2}{2}+[4,1]\frac{n^4}{2^4}+[6,2]\frac{n^6}{2^6}+\ldots\right\}(e^{2x\sqrt{-1}}+e^{-2x\sqrt{-1}}) - \left\{\frac{n^3}{2^3}+[5,1]\frac{n^5}{2^5}+[7,2]\frac{n^7}{2^7}+\ldots\right\}(e^{3x\sqrt{-1}}+e^{-3x\sqrt{-1}})+$$
$$+\left\{\frac{n^4}{2^4}+[6,1]\frac{n^6}{2^6}+[8,2]\frac{n^8}{2^8}+\ldots\right\}(e^{4x\sqrt{-1}}+e^{-4x\sqrt{-1}}) - \text{etc.}$$

Soit, pour abréger :

$$\text{I} = 1+[2,1]\frac{n^2}{2^2}+[4,2]\frac{n^4}{2^4}+[6,3]\frac{n^6}{2^6}+\ldots+[2(p-1),p-1]\frac{n^{2(p-1)}}{2^{2(p-1)}}+\ldots=(+)\,[2(p-1),p-1]\frac{n^{2(p-1)}}{2^{2(p-1)}},$$
$$\text{II} = \frac{n}{2}+[3,1]\frac{n^3}{2^3}+[5,2]\frac{n^5}{2^5}+[7,3]\frac{n^7}{2^7}+\ldots+[2p-1,p-1]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}}+\ldots=(+)\,[2p-1,p-1]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}},$$
$$\text{III} = \frac{n^2}{2^2}+[4,1]\frac{n^4}{2^4}+[6,2]\frac{n^6}{2^6}+[8,3]\frac{n^8}{2^8}+\ldots+[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}}+\ldots=(+)\,[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}},$$
$$\text{IV} = \frac{n^3}{2^3}+[5,1]\frac{n^5}{2^5}+[7,2]\frac{n^7}{2^7}+[9,3]\frac{n^9}{2^9}+\ldots+[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}}+\ldots=(+)\,[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}},$$
$$\text{V} = \frac{n^4}{2^4}+[6,1]\frac{n^6}{2^6}+[8,2]\frac{n^8}{2^8}+[10,3]\frac{n^{10}}{2^{10}}+\ldots+[2(p+1),p-1]\frac{n^{2(p+1)}}{2^{2(p+1)}}+\ldots=(+)\,[2(p+1),p-1]\frac{n^{2(p+1)}}{2^{2(p+1)}},$$
$$\text{VI} = \frac{n^5}{2^5}+[7,1]\frac{n^7}{2^7}+[9,2]\frac{n^9}{2^9}+[11,3]\frac{n^{11}}{2^{11}}+\ldots+[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}}+\ldots=(+)\,[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}},$$

Etc.

En substituant ces valeurs dans (3), et considérant qu'on a, en général,

$$2\cos.rx = e^{rx\sqrt{-1}}+e^{-rx\sqrt{-1}},$$

il vient :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \text{I} - 2\,\text{II}\cos.x + 2\,\text{III}\cos.2x - 2\,\text{IV}\cos.3x + 2\,\text{V}\cos.4x - 2\,\text{VI}\cos.5x + \text{etc.}$$

Mais on a, par le premier développement :

$$\frac{1}{1+n\cos.x} = \frac{1}{\sqrt{1-n^2}} - \frac{2}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)\cos.x + \frac{2}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2\cos.2x - \frac{2}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3\cos.3x+$$
$$+\frac{2}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^4\cos.4x - \frac{2}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^5\cos.5x + \text{etc.}$$

Donc en comparant les coefficients :

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}} = \text{I} = (+)\,[2(p-1),p-1]\frac{n^{2(p-1)}}{2^{2(p-1)}} = 1+[2,1]\frac{n^2}{2^2}+[4,2]\frac{n^4}{2^4}+[6,3]\frac{n^6}{2^6}+\ldots+[2(p-1),p-1]\frac{n^{2(p-1)}}{2^{2(p-1)}}+\ldots$$
$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2 = \text{II} = (+)\,[2p+1,p-1]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}} = \frac{n}{2}+[3,1]\frac{n^3}{2^3}+[5,2]\frac{n^5}{2^5}+[7,3]\frac{n^7}{2^7}+\ldots+[2p-1,p-1]\frac{n^{2p-1}}{2^{2p-1}}+\ldots$$
$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^2 = \text{III} = (+)\,[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}} = \frac{n^2}{2^2}+[4,1]\frac{n^4}{2^4}+[6,2]\frac{n^6}{2^6}+[8,2]\frac{n^8}{2^8}+\ldots+[2p,p-1]\frac{n^{2p}}{2^{2p}}+\ldots$$
$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^3 = \text{IV} = (+)\,[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}} = \frac{n^3}{2^3}+[5,1]\frac{n^5}{2^5}+[7,2]\frac{n^7}{2^7}+[9,3]\frac{n^9}{2^9}+\ldots+[2p+1,p-1]\frac{n^{2p+1}}{2^{2p+1}}+\ldots$$
$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^4 = \text{V} = (+)\,[2(p+1),p-1]\frac{n^{2(p+1)}}{2^{2(p+1)}} = \frac{n^4}{2^4}+[6,1]\frac{n^6}{2^6}+[8,2]\frac{n^8}{2^8}+[10,3]\frac{n^{10}}{2^{10}}+\ldots+[2(p+1),p-1]\frac{n^{2(p+1)}}{2^{2(p+1)}}+\ldots$$
$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^5 = \text{VI} = (+)\,[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}} = \frac{n^5}{2^5}+[7,1]\frac{n^7}{2^7}+[9,2]\frac{n^9}{2^9}+[11,3]\frac{n^{11}}{2^{11}}+\ldots+[2p+3,p-1]\frac{n^{2p+3}}{2^{2p+3}}+\ldots$$

La loi de ces résultats est évidente, on en conclut aisément :

$$(e) \ldots\ldots \quad \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = (+)\,[2(p+u-1),\, p-1]\,\frac{n^{2(p+u-1)}}{2^{2(p+u-1)}}$$

$$(f) \ldots\ldots \quad \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = (+)\,[2p+2u-1,\, p-1]\,\frac{n^{2p+2u-1}}{2^{2p+2u-1}},$$

ou bien, en développement ;

$$(e') \ldots \quad \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = \frac{n^{2u}}{2^{2u}} + [2u+2, 1]\,\frac{n^{2u+2}}{2^{2u+2}} + [2u+4, 2]\,\frac{n^{2u+4}}{2^{2u+4}} + \ldots + [2(p+u-1), p-1]\,\frac{n^{2(p+u-1)}}{2^{2(p+u-1)}} + \text{etc.}$$

$$(f') \ldots \quad \frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = \frac{n^{2u+1}}{2^{2u+1}} + [2u+3, 1]\,\frac{n^{2u+3}}{2^{2u+3}} + [2u+5, 2]\,\frac{n^{2u+5}}{2^{2u+5}} + \ldots + [2p+2u-1, p-1]\,\frac{n^{2p+2u-1}}{2^{2p+2u-1}} + \text{etc.}$$

Dans toutes ces formules le terme général est le p^2, on doit donc faire successivement $p = 1, 2, 3, \ldots.$ dans les formules (e), (f), pour en déduire les formules (e'), (f').

§ 3.

CAS PARTICULIERS POUR $n = 1^{\circ}$.

L'on voit sans peine que dans les formules trouvées (c'), (d'), (e'), (f'), n ne saurait dépasser l'unité, il nous importe de savoir ce que deviennent ces séries pour le cas de $n = 1$, puis d'en déduire les séries particulières qui répondent successivement à $u = 0, 1, 2, 3,$ etc.

1° Pour $n = 1$, (c') devient :

$$(g) \ldots\ldots \quad \frac{1}{0} = \frac{1}{2^{2u}} + [2u+2, 1]\,\frac{1}{2^{2u+2}} + [2u+4, 2]\,\frac{1}{2^{2u+4}} + [2u+6, 3]\,\frac{1}{2^{2u+4}} + \text{etc.}$$

De là on tire :

Pour $u = 0$, $\frac{1}{0} = 1 + [2,1]\,\frac{1}{2^2} + [4,2]\,\frac{1}{2^4} + [6,3]\,\frac{1}{2^6} + \text{etc.} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{4.3}{2.4}\cdot\frac{1}{2^2} + \frac{6.5.4}{2.4.6}\cdot\frac{1}{2^3} + \text{etc.}$

$u = 1$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{2^2} + [4,1]\,\frac{1}{2^4} + [6,2]\,\frac{1}{2^6} + [8,3]\,\frac{1}{2^8} + \text{etc.} = \frac{1}{2^2} + \frac{4}{2}\cdot\frac{1}{2^3} + \frac{6.5}{2.4}\cdot\frac{1}{2^4} + \frac{8.7.6}{2.4.6}\cdot\frac{1}{2^5} + \text{etc.}$

$u = 2$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{2^4} + [6,1]\,\frac{1}{2^6} + [8,2]\,\frac{1}{2^8} + [10,3]\,\frac{1}{2^{10}} + \text{etc.} = \frac{1}{2^4} + \frac{6}{2}\cdot\frac{1}{2^5} + \frac{8.7}{2.4}\cdot\frac{1}{2^6} + \frac{10.9.8}{2.4.6}\,\frac{1}{2^7} + \text{etc.}$

Etc.

2° Pour $n = 1$, (d') donne :

$$(h) \ldots\ldots \quad \frac{1}{0} = \frac{1}{2^{2u+1}} + [2u+3, 1]\,\frac{1}{2^{2u+3}} + [2u+5, 2]\,\frac{1}{2^{2u+5}} + [2u+7, 3]\,\frac{1}{2^{2u+7}} + \text{etc.}$$

De là on tire :

Pour $u = 0$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{2} + [3,1]\,\frac{1}{2^3} + [5,2]\,\frac{1}{2^5} + [7,3]\,\frac{1}{2^7} + \text{etc.} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}\cdot\frac{1}{2^2} + \frac{5.4}{2.4}\cdot\frac{1}{2^3} + \frac{7.6.5}{7.4.6}\cdot\frac{1}{2^4} + \text{etc.}$

$u = 1$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{2^3} + [5,1]\,\frac{1}{2^5} + [7,2]\,\frac{1}{2^7} + [9,3]\,\frac{1}{2^9} + \text{etc.} = \frac{1}{2^3} + \frac{5}{2}\cdot\frac{1}{2^4} + \frac{7.6}{2.4}\cdot\frac{1}{2^5} + \frac{9.8.7}{2.4.6}\cdot\frac{1}{2^6} + \text{etc.}$

$u = 2$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{2^5} + [7,1]\,\frac{1}{2^7} + [9,2]\,\frac{1}{2^7} + [11,3]\,\frac{1}{2^{11}} + \text{etc.} = \frac{1}{2^5} + \frac{7}{2}\cdot\frac{1}{2^6} + \frac{9.8}{2.4}\cdot\frac{1}{2^7} + \frac{11.10.9}{2.4.6}\cdot\frac{1}{2^8} + \text{etc.}$

Etc.

3° Pour $n = 1$, (e') donne :

$$(k). \quad . \quad . \quad \frac{1}{2u} = \frac{1}{2u} \cdot \frac{1}{2^{2u}} + \frac{1}{2u+2}[2u+2,1]\frac{1}{2^{2u+2}} + \frac{1}{2u+4}[2u+4,2]\frac{1}{2^{2u+4}} + \frac{1}{2u+6}[2u+6,3]\frac{1}{2^{2u+6}} + \text{etc.}$$

De là on tire :

Pour $u = 0$, $\frac{1}{0} = \frac{1}{0}$

$$u = 1, \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4}[4,1]\frac{1}{2^4} + \frac{1}{6}[6,2]\frac{1}{2^6} + \frac{1}{8}[8,3]\frac{1}{2^8} + \text{etc.} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{6.5}{2.4} \cdot \frac{1}{2^4} + \frac{1}{8} \cdot \frac{8.7.6}{2.4.6} \cdot \frac{1}{2^5} + \text{etc.}$$

$$u = 2, \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2^4} + \frac{1}{6}[6,1]\frac{1}{2^6} + \frac{1}{8}[8,2]\frac{1}{2^8} + \frac{1}{10}[10,3]\frac{1}{2^{10}} + \ldots = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2^4} + \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{2} \cdot \frac{1}{2^5} + \frac{1}{8} \cdot \frac{8.7}{2.4} \cdot \frac{1}{2^6} + \frac{1}{10} \cdot \frac{10.9.8}{2.4.6} \cdot \frac{1}{2^7} + \text{etc.}$$

Etc.

4° Pour $n = 1$, (f') donne :

$$(l). \quad \frac{1}{2u+1} = \frac{1}{2u+1} \cdot \frac{1}{2^{2u+1}} + \frac{1}{2u+3}[2u+3,1]\frac{1}{2^{2u+3}} + \frac{1}{2u+5}[2u+5,2]\frac{1}{2^{2u+5}} + \frac{1}{2u+7}[2u+7,3]\frac{1}{2^{2u+7}} + \text{etc.}$$

De là on tire :

$$\text{Pour } u = 0, \quad 1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}[3,1]\frac{1}{2^3} + \frac{1}{5}[5,2]\frac{1}{2^5} + \frac{1}{7}[7,3]\frac{1}{2^7} + \text{etc.} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5.4}{2.4} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{7} \cdot \frac{7.6.5}{2.4.6} \cdot \frac{1}{2^4} + \text{etc.}$$

$$u = 1, \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{5}[5,1]\frac{1}{2^5} + \frac{1}{7}[7,2]\frac{1}{2^7} + \frac{1}{9}[9,3]\frac{1}{2^9} + \text{etc.} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2^4} + \frac{1}{7} \cdot \frac{7.6}{2.4} \cdot \frac{1}{2^5} + \frac{1}{9} \cdot \frac{9.8.7}{2.4.6} \cdot \frac{1}{2^6} + \text{etc.}$$

$$u = 2, \quad \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2^5} + \frac{1}{7}[7,1]\frac{1}{2^7} + \frac{1}{9}[9,2]\frac{1}{2^9} + \frac{1}{11}[11,3]\frac{1}{2^{11}} + \text{etc.} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2^5} + \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{1}{2^6} + \frac{1}{9} \cdot \frac{9.8}{2.4} \cdot \frac{1}{2^7} + \frac{1}{11} \cdot \frac{11.10.9}{2.4.6} \cdot \frac{1}{2^8} + \text{etc.}$$

Etc.

Cette analyse nous fait voir que les séries (g) et (h) sont toujours divergentes pour des valeurs entières de u; tandis que les suites (k) et (l) sont toujours convergentes pour les mêmes valeurs de u. Il faut cependant, quant à la série (k), excepter le cas de $u = 0$.

§ 4.

CAS PARTICULIERS POUR $n < 1$, SAVOIR : $n = \cos. x$.

Comme $n < 1$, en faisant $n = \cos. x$, on a :

$$\sqrt{1-n^2} = \sin. x, \quad 1 + \sqrt{1-n^2} = 1 + \sin. x.$$

De plus on a :

$$\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} = \frac{n}{1+\sqrt{1-n^2}} = \frac{\cos. x}{1+\sin. x} = \frac{\sin. \left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{1 + \cos. \left(\frac{\pi}{2} - x\right)} = tg\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}x\right).$$

On a donc :

$$\frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u}=\frac{1}{2u}\,tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right),$$

$$\frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1}=\frac{1}{2u+1}\,tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right),$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u}=\frac{1}{\sin. x}\,tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right),$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1}=\frac{1}{\sin. x}\,tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right).$$

En faisant usage de ces transformations, on aura

1° A la place de la formule (c') :

$$\frac{1}{2u}\,tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)=\frac{1}{2u.2^{2u}}\cos.^{2u}x+\frac{[2u+2,1]}{(2u+2)2^{2u+2}}\cos.^{2u+2}x+\frac{[2u+4,2]}{(2u+4)2^{2u+4}}\cos.^{2u+4}x+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1)2^{2(p+u-1)}}\cos.^{2(p+u-1)}x+\text{etc.}$$

Mais si m est pair, on a, en général :

$$2^{m-1}\cos.^m x=\cos. mx+[m,1]\cos.(m-2)x+[m,2]\cos.(m-4)x+\ldots+\frac{1}{2}\left[m,\frac{m}{2}\right].$$

Si donc, à l'aide de cette formule, on remplace dans la précédente, les puissances des cosinus par les cosinus des arcs multiples, il vient :

(I).

$$\frac{1}{2u}\,tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)=\frac{1}{2}\left\{\frac{[2u,u]}{2u.2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,u+1]}{(2u+2)2^{4u+3}}+\ldots\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1][(2(p+u-1),p+u-1]}{2(p+u-1)2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}+$$

$$+\;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+\left\{\frac{[2u,3]}{2u.2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,4]}{[2u+2].2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,5]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,6]}{(2u+6)2^{4u+11}}+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p+2]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u-6)x$$

$$+\left\{\frac{[2u,2]}{2u.2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,3]}{(2u+2).2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,4]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,5]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p+1]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u-4)x$$

$$+\left\{\frac{[2u,1]}{2u.2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,2]}{(2u+2).2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,3]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,4]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u-2)x$$

$$+\left\{\frac{[2u,0]}{2u.2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,1]}{(2u+2).2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,2]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,3]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u)x$$

$$+\left\{\cdots\cdots+\frac{[2u+2,1][2u+2,0]}{(2u+2).2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,1]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,2]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\dots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\dots\right\}\cos.(2u+2)x$$

$$+\left\{\cdots\cdots\cdots\cdots+\frac{[2u+4,2][2u+4,0]}{(2u+4).2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,1]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\dots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\dots\right\}\cos.(2u+4)x$$

$$+\left\{\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots+\frac{[2u+6,3][2u+6,0]}{(2u+6).2^{4u+11}}+\dots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-2]}{2(p+u-1).2^{4p+4u-5}}+\dots\right\}\cos.(2u+6)x$$

$+$ Etc.

Remar. 1. Comme on a en général :

$$2^{2v-1}=1+[2v,1]+[2v,2]+[2v,3]+\dots+\tfrac{1}{2}[2v,v],$$

il est facile de voir que la série (I), reproduit la série (k), si l'on pose $x=0$.

Remar. 2. Il serait facile de déduire de (I) plusieurs séries particulières correspondantes à $u=0, 1, 2, 3$, etc.; il suffirait pour cela de remarquer 1°, qu'en général $(v, 0)=1$; et 2°, qu'il faut, dans les développements particuliers, rejeter tous les termes qui donnent des cosinus affectés d'arcs négatifs.

2° A la place de la formule (d') :

$$\frac{1}{2u+1}tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)=\frac{1}{2u+1}\cdot\frac{\cos.^{2u+1}x}{2^{2u+1}}+\frac{[2u+3,1]}{(2u+3).2^{2u+3}}\cos.^{2u+3}x+\frac{[2u+5,2]}{(2u+5).2^{2u+5}}\cos.^{2u+5}x+\dots$$
$$+\frac{[2p+2u-1,p-1]}{(2p+2u-1).2^{2p+2u-1}}\cos.^{2p+2u-1}x+\dots$$

Mais si m est impair, on a en général :

$$2^{m-1}\cos.^m x=\cos.mx+[m,1]\cos.(m-2)x+[m,2]\cos.(m-4)x+\dots+\left[m,\frac{m-1}{2}\right]\cos.x.$$

Donc si, à l'aide de cette formule, on remplace les puissances des cosinus, par les cosinus des arcs multiples, on obtiendra :

(II).

$$\frac{1}{2u+1}tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)=\left\{\frac{[2u+1,u]}{(2u+1).2^{4u+1}}+\frac{[2u+3,u+1]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,u+2]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,u+3]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\dots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p+u-1]}{(2p+2u-1.)2^{4p+4u-3}}+\dots\right\}\cos.x\dots$$

$+\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$$+\left\{\frac{[2u+1,3]}{(2u+1).2^{4u+1}}+\frac{[2u+3,1][2u+3,4]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,2][2u+5,5]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,6]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+2]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u-5)x$$

$$+\left\{\frac{[2u+1,2]}{(2u+1).2^{4u+1}}+\frac{[2u+3,1][2u+3,3]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,2][2u+5,4]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,5]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+1]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u-3)x$$

$$+\left\{\frac{[2u+1,1]}{(2u+1).2^{4u+1}}+\frac{[2u+3,1][2u+3,2]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,2][2u+5,3]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,4]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u-1)x$$

$$+\left\{\frac{[2u+1,0]}{(2u+1).2^{4u+1}}+\frac{[2u+3,1][2u+3,1]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,2][2u+5,2]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,3]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-1]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u+1)x$$

$$+\left\{\;\ldots\ldots\;+\frac{[2u+3,1][2u+3,0]}{(2u+3).2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,2][2u+5,1]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,2]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-2]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u+3)x$$

$$+\left\{\;\ldots\ldots\ldots\ldots\;+\frac{[2u+5,2][2u+5,0]}{(2u+5).2^{4u+9}}+\frac{[2u+7,3][2u+7,1]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-3]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u+5)x$$

$$+\left\{\;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\;+\frac{[2u+7,3][2u+7,0]}{(2u+7).2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-4]}{(2p+2u-1).2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\cos.(2u+7)x$$

$$+\text{ Etc.}$$

Remar. 3. En faisant $x=0$ et en sommant les colonnes verticales, on reproduira avec la plus grande facilité la série (l).

En faisant $u=0,\ 1,\ 2,\ldots$ la série (II) en donnerait une infinité d'autres.

3° A la place de la formule (e').

$$\frac{1}{\sin.x}\cdot tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)=\frac{\cos.^{2u}x}{2^{2u}}+\frac{[2u+2,1]}{2^{2u+2}}\cos.^{2u+2}x+\frac{[2u+4,2]}{2^{2u+4}}\cos.^{2u+4}x+\ldots$$
$$+\frac{[2(p+u-1),p-1]}{2^{2(p+u-1)}}\cos.^{(2p+u-1)}x+\text{etc.}$$

Si, on remplace les puissances des cosinus en fonction des cosinus des arcs multiples, il vient :

(III).

$$\frac{tg^{2u}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)}{\sin.\ x}=\frac{1}{2}\left\{\frac{[2u,u]}{2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,u+1][2u+2,1]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,u+2][2u+4,2]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,u+3][2u+6,3]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p+u-1][(2(p+u-1),p-1]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}$$

$$+\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$+\left\{\frac{[2u,3]}{2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,4]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,5]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,6]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p+2]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u-6)\ x$$

$$+\left\{\frac{[2u,2]}{2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,3]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,4]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,5]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p+1]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u-4)\ x$$

$$+\left\{\frac{[2u,1]}{2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,2]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,3]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,4]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u-2)\ x$$

$$+\left\{\frac{[2u,0]}{2^{4u-1}}+\frac{[2u+2,1][2u+2,1]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,2]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,3]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-1]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u)\ x$$

$$+\left\{\ \cdots\ +\frac{[2u+2,1][2u+2,0]}{2^{4u+3}}+\frac{[2u+4,2][2u+4,1]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,2]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-2]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u+2)\ x$$

$$+\left\{\ \cdots\cdots\cdots\ +\frac{[2u+4,2][2u+4,0]}{2^{4u+7}}+\frac{[2u+6,3][2u+6,1]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-3]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u+4)\ x$$

$$+\left\{\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\ +\frac{[2u+6,3][2u+6,0]}{2^{4u+11}}+\cdots\right.$$
$$\left.+\frac{[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-4]}{2^{4p+4u-5}}+\cdots\right\}\cos.\ (2u+6)\ x$$

$+$ Etc.

4° A la place de la formule (f').

$$\frac{1}{\sin. x} tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right) = \frac{\cos.^{2u+1} x}{2^{2u+1}} + \frac{[2u+3,1]}{2^{2u+3}}\cos.^{2u+3} x + \frac{[2u+5,2]}{2^{2u+5}}\cos.^{2u+5} x + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1]}{2^{2p+2u-1}}\cos.^{2p+2u-1} x + \text{etc.}$$

En changeant les puissances en cosinus des arcs multiples, on obtient :

(IV).

$$\frac{tg^{2u+1}\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}x\right)}{\sin. x} = \left\{\frac{[2u+1,u]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,u+1]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,u+2]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,u+3]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p+u-1]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. x +$$

$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+ \left\{\frac{[2u+1,3]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,1][2u+3,4]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,2][2u+5,5]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,6]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+2]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u-5)\, x$$

$$+ \left\{\frac{[2u+1,2]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,1][2u+3,3]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,2][2u+5,4]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,5]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+1]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u-3)\, x$$

$$+ \left\{\frac{[2u+1,1]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,1][2u+3,2]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,2][2u+5,3]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,4]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u-1)\, x$$

$$+ \left\{\frac{[2u+1,0]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,1][2u+3,1]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,2][2u+5,2]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,3]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-1]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u+1)\, x$$

$$+ \left\{\ldots + \frac{[2u+3,1][2u+3,0]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,2][2u+5,1]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,2]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-2]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u+3)\, x$$

$$+ \left\{\ldots\ldots\ldots + \frac{[2u+5,2][2u+5,0]}{2^{4u+9}} + \frac{[2u+7,3][2u+7,1]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-3]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u+5)\, x$$

$$+ \left\{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{[2u+7,3][2u+7,0]}{2^{4u+13}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-4]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots\right\}\cos. (2u+7)\, x$$

+ Etc., etc.

§ 5.

CAS PARTICULIERS POUR $n < 1$, SAVOIR : $n = \sin. x$.

Comme $n < 1$, en faisant $n = \sin. x$, on a :

$$\sqrt{1-n^2} = \cos. x,\quad 1+\sqrt{1-n^2} = 1+\cos. x,\quad \frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n} = \frac{n}{1+\sqrt{1-n^2}} = \frac{\sin. x}{1+\cos. x} = tg\,\frac{1}{2}x.$$

On a donc :

$$\frac{1}{2u}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = \frac{1}{2u}\,tg^{2u}\,\frac{1}{2}x,$$

$$\frac{1}{2u+1}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = \frac{1}{2u+1}\,tg^{2u+1}\,\frac{1}{2}x,$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u} = \frac{1}{\cos. x}\,tg^{2u}\,\frac{1}{2}x,$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}\left(\frac{1-\sqrt{1-n^2}}{n}\right)^{2u+1} = \frac{1}{\cos. x}\,tg^{2u+1}\,\frac{1}{2}x.$$

En faisant usage de ces transformations, on aura :

1° A la place de (c').

$$\frac{1}{2u}\cdot tg^{2u}\frac{1}{2}x = \frac{1}{2u}\cdot\frac{\sin.^{2u}x}{2^{2u}} + \frac{[2u+2,1]}{(2u+2).\,2^{2u+2}}\sin.^{2u+2}x + \frac{[2u+4,2]}{(2u+4).\,2^{2u+4}}\sin.^{2u+4}x + \ldots + \frac{[2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1).\,2^{2(p+u-1)}}\sin.^{2(p+u-1)}x + \text{etc.}$$

Mais si m est pair, on a en général :

$$(-1)^{\frac{m}{2}}\,2^{m-1}\sin.^m x = \cos. mx - [m,1]\cos.(m-2)x + [m,2]\cos.(m-4)x + \ldots + \frac{1}{2}x\,(-1)^{\frac{m}{2}}\left[m,\frac{m}{2}\right].$$

Donc, en changeant les puissances des sinus en cosinus des arcs multiples, il vient :

(V).

$$\frac{1}{2u}tg^{2u}\frac{1}{2}x = \frac{1}{2}\left\{\frac{[2u,u]}{2u.\,2^{4u-1}} + \frac{[2u+2,u+1][2u+2,1]}{(2u+2).\,2^{4u+3}} + \frac{[2u+4,u+2][2u+4,2]}{(2u+4).\,2^{4u+7}} + \ldots + \frac{[2(p+u-1),p+u-1][2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\} + \ldots$$

$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+\left\{-\frac{(-1)^u[2u,3]}{2u.\,2^{4u-1}} + \frac{(-1)^{u+1}[2u+2,1][2u+2,4]}{(2u+2).\,2^{4u+3}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,5]}{(2u+4).\,2^{4u+7}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,6]}{(2u+6).\,2^{4u+11}} - \ldots\right.$$

$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u+1}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1,p+2]}{2(p+u-1),\,2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u-6)x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^u[2u,2]}{2u.\,2^{4u-1}} - \frac{(-1)^{u+1}[2u+2,1][2u+2,3]}{(2u+2).\,2^{4u+3}} + \frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,4]}{(2u+4).\,2^{4u+7}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,5]}{(2u+6).\,2^{4u+11}} + \ldots\right.$$

$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p+1]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u-1)x$$

$$+\left\{-\frac{(-1)^{u}[2u,1]}{2u.\,2^{4u-1}}+\frac{(-1)^{u+1}[2u+2,1][2u+2,2]}{(2u+2).\,2^{4u+3}}-\frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,3]}{(2u+4).\,2^{4u+7}}+\frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,4]}{(2u+6).\,2^{4u+11}}-\ldots+\frac{(-1)^{2p+u-1}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u-2)x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^{u}[2u,0]}{2u.\,2^{4u-1}}-\frac{(-1)^{u+1}[2u+2,1][2u+2,1]}{(2u+2).\,2^{4u+3}}+\frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,2]}{(2u+4).\,2^{4u+7}}-\frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,3]}{(2u+6).\,2^{4u+11}}+\ldots+\frac{(-1)^{2p+u-2}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-1]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u)x$$

$$+\left\{\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+1}[2u+2,1][2u+2,0]}{(2u+2).\,2^{4u+3}}-\frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,1]}{(2u+4).\,2^{4u+7}}+\frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,2]}{(2u+6).\,2^{4u+11}}-\ldots+\frac{(-1)^{2p+u-3}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-2]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u+2)x$$

$$+\left\{\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+2}[2u+4,2][2u+4,0]}{(2u+4).\,2^{4u+7}}-\frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,1]}{(2u+6).\,2^{4u+11}}+\ldots+\frac{(-1)^{2p+u-4}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-3]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u+4)x$$

$$+\left\{\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+3}[2u+6,3][2u+6,0]}{(2u+6).\,2^{4u+11}}-\ldots+\frac{(-1)^{2p+u-5}[2(p+u-1),p-1][2(p+u-1),p-4]}{2(p+u-1).\,2^{4p+4u-5}}+\ldots\right\}\cos.(2u+6)x$$

+ Etc., etc.

2° A la place de (d').

$$\frac{1}{2u+1}\,tg^{2u+1}\frac{1}{2}x=\frac{1}{2u+1}\cdot\frac{\sin.^{2u+1}x}{2^{2u+1}}+\frac{[2u+3,1]}{(2u+3).\,2^{2u+3}}\sin.^{2u+3}x+\frac{[2u+5,2]}{(2u+5).\,2^{2u+5}}\sin.^{2u+5}x+\ldots+\frac{[2p+2u-1,p-1]}{(2p+2u-1).\,2^{2p+2u-1}}\sin.^{2p+2u-1}x+\text{etc.}$$

Mais, si m est impair, on a en général :

$$(-1)^{\frac{m-1}{2}}\,2^{m-1}\sin.^{m}x=\sin.mx-[m,1]\sin.(m-2)x+[m,2]\sin.(m-4)x-\ldots(-1)^{\frac{m-1}{2}}\left[m,\frac{m-1}{2}\right]\sin.x.$$

En changeant les puissances des sinus en sinus des arcs multiples, il vient :

(VI).

$$\frac{1}{2u+1}\,tg^{2u+1}\frac{1}{2}x=\left\{\frac{[2u-1,u]}{(2u+1).\,3^{4u+1}}+\frac{[2u+3,u+1][2u+3,1]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}+\frac{[2u+5,u+2][2u+5,2]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}+\ldots+\frac{[2p+2u-1,p+u-1][2p+2u-1,p-1]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.x$$

$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$$+\left\{-\frac{(-1)^{u}[2u+1,3]}{(2u+1).\,2^{4u+1}}+\frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,4]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}-\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,5]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}+\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,6]}{(2u+7).\,2^{2u+13}}-\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u+1}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+2]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u-5)\,x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^{u}[2u+1,2]}{(2u+1).\,2^{4u+1}}-\frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,3]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}+\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,4]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}-\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,5]}{(2u+-7).\,2^{2u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+1]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u-3)\,x$$

$$+\left\{-\frac{(-1)^{u}[2u+1,1]}{(2u+1).\,2^{4u+1}}+\frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,2]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}-\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,3]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}+\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,4]}{(2u+7).\,2^{2u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u-1}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u-1)\,x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^{u}[2u+1,0]}{(2u+1).\,2^{4u+1}}-\frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,1]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}+\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,2]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}-\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,3]}{(2u+7).\,2^{4u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u-2}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-1]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u+1)\,x$$

$$+\left\{\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,0]}{(2u+3).\,2^{4u+5}}-\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,1]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}+\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,2]}{(2u+7).\,2^{2u+13}}-\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u-3}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-2]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u+3)\,x$$

$$+\left\{\ldots\ldots\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,0]}{(2u+5).\,2^{4u+9}}-\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,1]}{(2u+7).\,2^{2u+13}}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u-4}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-3]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u+5)\,x$$

$$+\left\{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,0]}{(2u+7).\,2^{2u+13}}-\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{2p+u-5}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-4]}{(2p+2u-1).\,2^{4p+4u-3}}+\ldots\right\}\sin.(2u+7)\,x$$

+ Etc., etc.

Il serait facile d'obtenir la valeur de cette suite correspondante à $x=\frac{1}{2}\pi$.

3° A la place de (e').

$$\frac{1}{\cos.\,x}\cdot tg^{2u}\frac{1}{2}x=\frac{\sin.^{2u}x}{2^{2u}}+\frac{[2u+2,1]}{2^{2u+2}}\sin.^{2u+2}x+\frac{[2u+4,2]}{2^{2u+4}}\sin.^{2u+4}x+\ldots+\frac{[2(p+u-1),p-1]}{2^{2(p+u-1)}}\sin.^{2(p+u-1)}x+\text{etc.}$$

En remplaçant les puissances des sinus par les cosinus des arcs multiples, il vient :

(VII).

$$\frac{tg^{2u}\frac{1}{2}x}{\cos. x} = \frac{1}{2}\left\{\frac{[2u, u]}{2^{4u-1}} + \frac{[2u+2, u+1][2u+2, 1]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+4, u+2][2u+4, 2]}{2^{4u+7}} + \ldots + \frac{[2(p+u-1), p+u-1][2(p+u-1), p-1]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}$$

$+$ Etc. . . . .

$$+\left\{-\frac{(-1)^{u}[2u, 3]}{2^{4u-1}} + \frac{(-1)^{u+1}[2u+2, 1][2u+2, 4]}{2^{4u+3}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 5]}{2^{4u+7}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 6]}{2^{4u+11}} - \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-1}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p+2]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u-6)x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^{u}[2u, 2]}{2^{4u-1}} - \frac{(-1)^{u+1}[2u+2, 1][2u+2, 3]}{2^{4u+3}} + \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 4)}{2^{4u+7}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 5]}{2^{4u+11}} + \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p+1]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u-4)x$$

$$+\left\{-\frac{(-1)^{u}[2u, 1]}{2^{4u-1}} + \frac{(-1)^{u+1}[2u+2, 1][2u+2, 2]}{2^{4u+3}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 3]}{2^{4u+7}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 4]}{2^{4u+11}} - \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-1}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u-2)x$$

$$+\left\{+\frac{(-1)^{u}[2u, 0]}{2^{4u-1}} - \frac{(-1)^{u+1}[2u+2, 1][2u+2, 1]}{2^{4u+3}} + \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 2]}{2^{4u+7}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 3]}{2^{4u+11}} + \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-2}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1, p-1]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u)x$$

$$+\left\{\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot + \frac{(-1)^{u+1}[2u+2, 1][2u+2, 0]}{2^{4u+3}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 1]}{2^{4u+7}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 2]}{2^{4u+11}} - \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-3}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p-2]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u+2)x$$

$$+\left\{\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot + \frac{(-1)^{u+2}[2u+4, 2][2u+4, 0]}{2^{4u+7}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 1]}{2^{4u+11}} + \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-4}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p-3]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u+4)x,$$

$$+\left\{\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot + \frac{(-1)^{u+3}[2u+6, 3][2u+6, 0]}{2^{4u+11}} - \ldots \right.$$
$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-5}[2(p+u-1), p-1][2(p+u-1), p-4]}{2^{4p+4u-5}} + \ldots\right\}\cos.(2u+6)x$$

$+$ Etc., etc.

4° A la place de (f').

$$\frac{1}{\cos.. x}tg^{2u+1}\frac{1}{2}x = \frac{\sin.^{2u+1}x}{2^{2u+1}} + \frac{[2u+3, 1]}{2^{2u+3}}\sin.^{2u+3}x + \frac{[2u+5, 2]}{2^{2u+5}}\sin.^{2u+5}x + \ldots + \frac{[2p+2u-1, p-1]}{2^{2p+2u-1}}\sin.^{2p+2u-1} + \text{etc.}$$

En changeant les puissances des sinus, en sinus des arcs multiples, il vient :

(VIII).

$$\frac{tg^{2u+1}\frac{1}{2}x}{\cos. x} = \left\{ \frac{[2u+1,u]}{2^{4u+1}} + \frac{[2u+3,u+1]}{2^{4u+5}} + \frac{[2u+5,u+2][2u+5,2]}{2^{4u+9}} + \ldots + \frac{[2p+2u-1,p+u-1][2p+2u-1,p-1]}{2^{4p+4u-3}} + \ldots \right\} \sin. x +$$

$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+ \left\{ - \frac{(-1)^{u}[2u+1,3]}{2^{4u+1}} + \frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,4]}{2^{4u+5}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,5]}{2^{4u+9}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,6]}{2^{4u+13}} - \ldots \right.$$

$$\left. - \frac{(-1)^{2p+u+1}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+2]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u-5)\, x$$

$$+ \left\{ + \frac{(-1)^{u}[2u+1,2]}{2^{4u+1}} - \frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,3]}{2^{4u+5}} + \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,4]}{2^{4u+9}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,5]}{2^{4u+13}} + \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p+1]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u-3)\, x$$

$$+ \left\{ - \frac{(-1)^{u}[2u+1,1]}{2^{4u+1}} + \frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,2]}{2^{4u+5}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,3]}{2^{4u+9}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,4]}{2^{4u+13}} - \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-1}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u-1)\, x$$

$$+ \left\{ + \frac{(-1)^{u}[2u+1,0]}{2^{4u+1}} - \frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,1]}{2^{4u+5}} + \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,2]}{2^{4u+9}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,3]}{2^{4u+13}} + \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-2}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-1]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u+1)\, x$$

$$+ \left\{ \ldots\ldots\ldots + \frac{(-1)^{u+1}[2u+3,1][2u+3,0]}{2^{4u+5}} - \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,1]}{2^{4u+9}} + \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,2]}{2^{4u+13}} - \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-3}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-2]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u+3)\, x$$

$$+ \left\{ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{(-1)^{u+2}[2u+5,2][2u+5,0]}{2^{4u+9}} - \frac{(-1)^{u+3}[2u+7,3][2u+7,1]}{2^{4u+13}} + \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-4}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-3]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u+5)\, x$$

$$+ \left\{ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{(-1)^{u+3}(2u+7,3][2u+7,0]}{2^{4u+13}} - \ldots \right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{2p+u-5}[2p+2u-1,p-1][2p+2u-1,p-4]}{2^{4p+4u-3}} \ldots \right\} \sin. (2u+7)\, x$$

$+$ Etc.

FIN.

RECHERCHES

SUR

LES BRYOZOAIRES FLUVIATILES DE BELGIQUE,

PAR

P.-J. VAN BENEDEN,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.

ref.

> Les systèmes, les spéculations les plus hardies et les plus ingénieuses passent sans utilité pour les sciences, tandis que les faits bien observés, constituent des acquisitions durables..... (Cuvier.)

RECHERCHES

SUR

LES BRYOZOAIRES FLUVIATILES DE BELGIQUE.

Nous avons pour but de faire connaître, dans ce travail, les Bryozoaires fluviatiles qui ont été observés jusqu'à présent en Belgique. Les difficultés de cette tâche ont été considérablement amoindries par les savantes recherches de quelques-uns de nos devanciers.

Ayant été à même de voir et d'étudier nous-même en nature les différents genres dont il est ici question, avantage dont aucun de nos prédécesseurs ne semble avoir joui, nous avons pu les soumettre à un examen comparatif et reconnaître la véritable valeur des faits anatomiques et zoologiques. Si ce travail mérite quelque préférence, c'est surtout à cette circonstance qu'il le doit. Jusqu'à présent, en effet, aucun auteur, que nous sachions, n'a été à même de voir tous ces animaux en vie, et les naturalistes se sont tous trouvés dans la nécessité de s'en rapporter à des observations faites par d'autres. Les erreurs qui ont été introduites dans cette partie de la zoologie, et elles sont nombreuses, prennent presque toutes leur source dans des jugements portés par analogie.

Nous n'avons admis aucun fait sans l'avoir soumis à une critique sé-

vère; cette marche, indiquée par Cuvier, est à nos yeux le plus puissant moyen de faire avancer la science d'un pas sûr et rapide.

Ce mémoire est divisé en plusieurs parties : dans la première, nous résumons ce que nous avons déjà dit sur l'anatomie, la physiologie et le développement de ces animaux. La seconde comprend leur distribution géographique, leur classification, les lieux qu'ils fréquentent habituellement, la manière de les pêcher et de les soumettre à l'étude; et enfin, dans la troisième partie, nous faisons l'énumération des genres et des espèces, et nous donnons leurs caractères distinctifs et leur synonymie.

Nous avons placé à la fin la liste des principaux ouvrages qui traitent de ces animaux et des Polypes qui ont été confondus avec eux.

Nous avons déjà exposé ailleurs, en commun avec un de nos savants confrères, la partie historique et littéraire; nous nous bornons ici à indiquer les phases principales de leur histoire. Elle est assez remarquable, en ce que tour à tour, les plus exactes observations ont fait place à de graves erreurs, et que les premiers naturalistes, à l'inverse de ce qui se voit généralement, ont presque toujours mieux observé que ceux qui les ont suivis. Tout ce que Trembley a dit, en 1743, reste intact, mais il s'en faut de beaucoup qu'il en soit de même de ce que M. Raspail a publié sur le même sujet en 1827.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, les Bryozoaires fluviatiles furent l'objet de recherches isolées et sans suite; à peine leur avait-on donné un nom générique. La science n'avait, du reste, encore enregistré que des données incomplètes sur l'organisation des animaux inférieurs; leur dépouille seule avait attiré l'attention. On connaissait déjà beaucoup de coquilles et de polypiers, mais on n'avait qu'une idée très-imparfaite de la forme des animaux. Aussi les savants les plus distingués de cette époque firent encore des rapprochements singuliers et fort peu naturels.

Pendant longtemps, ces Bryozoaires, n'étaient guère connus que des naturalistes qui en avaient fait la découverte. Baker connaissait son *Bell-Flower Polype,* Schœffer ses *Kamm-Polypen,* mais ils ignoraient, l'un et l'autre, jusqu'où allait leur ressemblance avec la première espèce connue, le Polype à panache de Trembley. On connaissait, en outre, les *Vederbosch*

et les *Kleyne Vederbosch Polypen* de Rösel, et c'est avec ces matériaux épars et non comparés que les genres Cristatelle, Plumatelle et Alcyonelle ont été créés. Dans ces dernières années, on y a ajouté les genres Paludicelle, Fredéricelle et *Lophopus* que l'on peut considérer aujourd'hui comme définitivement admis.

En 1797, un naturaliste suédois écrit à la Société d'histoire naturelle de Copenhague, que tous ces prétendus genres ne sont que des âges différents d'un seul et même animal; que même le polypier frais a été nommé *Spongia fluviatilis*, et le polypier sec, *Spongia friabilis*. Cet écrit, publié en langue danoise, passe heureusement presque inaperçu; mais, par un singulier hasard, la même idée reparaît sur l'horizon trente ans après. En 1827, en effet, un auteur français, qui a acquis depuis une certaine célébrité, croit de nouveau pouvoir rayer d'un trait de plume tout ce qu'un siècle de recherches avait amassé, et il ne laisse debout que le seul genre Alcyonelle. Les Difflugies mêmes disparaissent pendant cette débâcle. Depuis lors, on procède heureusement avec une sage lenteur, et tous ces genres, de l'existence desquels M. Milne Edwards lui-même a fini par douter, sont définitivement reconnus et leur place est décidément assignée dans la série.

Nous divisons avec M. Gervais les Bryozoaires fluviatiles d'après les modifications de leurs tentacules, qui sont ou en fer-à-cheval ou en entonnoir, et nous les subdivisons d'après la forme de leurs œufs et la nature de leur polypier; nous croyons, d'après cela, pouvoir diviser les Bryozoaires fluviatiles comme l'indique le tableau suivant :

Bryozoaires. — Tentacules	en fer-à-cheval; œufs	à crochets			*Cristatella.*
		sans crochets; polypier	opaque	compact	*Alcyonella.*
				rameux	*Plumatella.*
			transparent		*Lophopus.*
	en entonnoir; polypier	sans cloisons et compartiments.			*Fredericella.*
		avec cloison entre chaque loge.			*Paludicella.*

Il se fait, par le genre Frédéricelle, une transition véritable des tentacules en fer-à-cheval aux tentacules en entonnoir; les premiers, ou *hippocrépiens*, comme les appelle M. Gervais, s'éloignent le plus du type radiaire.

ORGANES DE LA VIE DE RELATION.

Nous n'avons que quelques mots à dire sur les organes de la vie de relation. Des ganglions nerveux ont déjà été signalés dans plusieurs genres de Bryozoaires. C'est M. Dumortier, notre savant confrère, qui les a reconnus le premier. Dans le genre Alcyonelle, on aperçoit un ganglion, échancré en avant, situé au-dessus de l'œsophage, et qui envoie à droite et à gauche un filet nerveux pour constituer un collier. On voit, en outre, d'autres filets qui se rendent aux muscles.

Il n'existe aucun organe de sens spécial, ni à l'état adulte, ni dans le jeune âge de ces Bryozoaires; pendant leur vie embryonnaire et nomade, les cils vibratils les conduisent aveuglément.

Tous les muscles consistent dans des faisceaux de fibres non unies entre elles. Ces fibres se replient en différents sens pendant la contraction. Ce sont elles qui produisent la rentrée si subite de la couronne tentaculaire lorsqu'on inquiète le Polype. On n'y reconnaît aucune apparence de ligne transverse. Tous les muscles sont baignés dans le liquide qui entoure le canal intestinal et qui représente le sang.

Trembley, sans prononcer le nom de muscle, avait reconnu déjà, quoi qu'on en ait dit, l'existence de ces fibres, ainsi que leur usage.

La peau des Bryozoaires fluviatiles ne nous offre rien d'important à signaler, si ce n'est que jusqu'à présent on ne connaît aucun Bryozoaire fluviatile à polypier calcaire.

ORGANES POUR LA CONSERVATION DE L'INDIVIDU.

Il ne nous paraît pas douteux que les tentacules des Bryozoaires ne jouent le rôle d'organe respiratoire, et secondairement celui d'organe de préhension. On comprend même fort bien pourquoi les tentacules des Sertulaires et des Hydres ne portent point de cils; c'est que chez eux l'eau du dehors pénètre directement dans la cavité digestive, et qu'il n'y a point de parois propres pour cet appareil. De l'intérieur de ce tube tous les organes peuvent recevoir l'action de l'oxygène. A notre avis, ces appendices, quoiqu'on les désigne sous le même nom, ne sont point analogues, et il y a même sous ce rapport une différence entre les Hydres et les Sertulaires, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire.

Dans tous les Bryozoaires, comme M. Farre l'a observé le premier, les tentacules sont couverts de cils, et tous aussi sont creusés dans toute la longueur. L'intérieur communique avec la cavité péri-intestinale.

Le nombre de ces appendices varie suivant les genres; les Paludicelles et les Frédéricelles sont ceux qui en ont le moins : ils en ont environ une vingtaine. Les Alcyonelles, les Plumatelles et surtout les Cristatelles, en ont quelquefois soixante et même davantage.

Les tentacules sont disposés en entonnoir dans les Paludicelles; dans les Frédéricelles, ils ont une tendance vers la disposition en fer-à-cheval; dans les Lophopes, les Alcyonelles, les Plumatelles et les Cristatelles, ils forment un double fer-à-cheval. Dans les Frédéricelles, une membrane très-mince s'élève presque jusqu'à la moitié de la longueur des tentacules, et unit les appendices les uns aux autres. Cette membrane intertentaculaire est disposée comme la membrane interdigitale des animaux aquatiques.

Le tube digestif de ces différents genres présente un estomac en cul-de-sac, un œsophage et un intestin qui remonte parallèlement à ce dernier organe.

L'intestin est toujours droit, ou du moins sans circonvolutions. Sa cavité est séparée de celle de l'estomac par un pylore qui oblitère com-

plétement l'ouverture. Du côté de l'estomac, ce pylore est couvert de cils vibratils qui font tournoyer sur eux-mêmes les aliments contenus dans l'estomac. Ces cils sont disposés en demi-lune.

Dans tous ces Bryozoaires, à l'exception du genre Paludicelle, l'œsophage est pourvu d'un repli situé tantôt vers le milieu de sa hauteur, tantôt à sa partie inférieure et qui fait fonction de valvule cardiaque.

Les aliments s'accumulent dans une première cavité formée à l'entrée du tube digestif, et que nous avons désignée sous le nom de *cavité buccale.*

Chez les différents genres, à l'exception aussi des Paludicelles, il existe une lèvre très-forte, garnie de très-longs cils vibratils, qui s'abaisse et se relève comme une soupape. Dans aucune région du corps, l'action des cils vibratils n'est plus puissante.

L'anus s'ouvre toujours à la base de la couronne tentaculaire.

Les parois de l'estomac sont souvent colorées en jaune; mais si l'on considère que cette couleur disparaît quand l'animal a jeûné quelque temps, on ne peut guère y voir le représentant du foie. Toutefois, des replis peuvent être le siége de cette sécrétion, comme nous le montrent quelques Ascidies, et il peut y avoir sécrétion de bile sans organe spécial ou sans foie. Les replis longitudinaux que l'on observe sur l'estomac des Alcyonelles, pourraient bien représenter la glande biliaire.

Nous avons reconnu distinctement dans l'estomac de ces animaux et parmi les fèces le *Tessararthra filiformis,* le *Gomphonema gracilis,* le *Synedra ulna* des *Navicules,* etc., etc. M. Raspail et divers naturalistes ont observé, parmi les excréments, des *Volvox*, des *Trichoda bomba* et des *Gonium.* Ce sont ces êtres microscopiques qui fourmillent dans certaines eaux qui servent principalement de pâture. Du reste, on peut faire pénétrer dans leur estomac toutes les particules suspendues dans l'eau, et très-facilement les matières colorantes, comme la sépia et le carmin.

Il nous semble qu'il ne peut plus y avoir aucun doute au sujet de la circulation chez ces animaux. Le sang est remplacé par de l'eau introduite du dehors, et qui en remplit parfaitement les fonctions. Il n'est plus contenu dans des vaisseaux, à moins que l'on ne considère comme tels l'excavation des tentacules. Il se meut tout autour des parois du canal digestif.

Il n'y a pas plus de cœur que de vaisseaux, et l'eau qui remplace le sang est mise en mouvement autour du canal intestinal par des cils vibratils qui recouvrent sa surface extérieure. Ainsi l'action des cils détermine le cours des aliments dans l'intérieur du canal intestinal, et du sang à l'extérieur de cet appareil. Ils remplacent le cœur et les muscles des parois digestives.

Trembley avait déjà vu des corpuscules se mouvoir dans un liquide et passer d'un tube polypiaire à l'autre, et, en 1828, M. Heyden a publié une notice spéciale sur la circulation dans les bras de la *Plumatella cristata.* La circulation observée par Cavolini dans les Sertulaires, et qu'il compare avec celle des animaux supérieurs, présente en effet, à la vue, la plus grande ressemblance avec la circulation capillaire. Mais il y a cette grande différence, que le liquide qui circule est contenu dans l'estomac même, et c'est pendant le trajet d'un estomac à l'autre que cette ressemblance a lieu. Il n'y a donc guère d'analogie avec la circulation proprement dite : dans un cas, on voit un liquide se mouvoir entre la peau et le tube digestif; dans l'autre cas, il se meut dans l'intérieur même des voies digestives.

Tous les organes étant baignés dans l'eau qui entoure le canal intestinal, ils reçoivent tous directement par cette eau, la nourriture et l'oxygène. On comprend aussi très-bien que l'eau du dehors peut charrier directement l'oxygène qu'elle tient en solution avant de pénétrer dans le corps de l'animal.

ORGANES POUR LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE.

Il y a deux modes de reproduction chez tous ces animaux : la reproduction par bourgeons et la reproduction par œufs. Le premier ne nous offre rien de particulier à signaler; il a lieu comme chez les Bryozoaires marins. Quant au second mode ou celui par œufs, nous voyons à ce sujet des différences très-remarquables.

Il est reconnu aujourd'hui que, lorsqu'il y a des œufs il existe aussi des spermatozoïdes. Dans ces dernières années, on a reconnu ce produit mâle dans presque tous les genres. Souvent les deux sexes sont réunis, l'hermaphrodisme est complet; mais, dans quelques cas, les sexes sont séparés et le nombre de femelles est plus grand que celui des mâles. Comme le sang est commun chez ces animaux et que les œufs, ainsi que les spermatozoïdes se répandent dans ce liquide avant d'être évacués, un mâle peut servir à la rigueur pour féconder toute une colonie.

Quant aux œufs, il existe une différence remarquable entre les Bryozoaires fluviatiles et les Bryozoaires marins. Nous avons vu chez les Alcyonelles et d'autres genres des œufs couverts de cils vibratils, nageant comme des infusoires, et des œufs entourés d'une coque dure et solide qui leur donne l'aspect d'une semence. La première sorte d'œufs sans coque se voit aussi chez les Polypes marins, mais jusqu'ici on n'a pas encore observé la seconde : c'est qu'en effet cette coque semble leur être inutile. Cette coque sert à conserver l'œuf pendant l'hiver en résistant aux gelées de nos contrées; les Polypes qui habitent la mer n'ayant point à craindre ces grands froids, peuvent se passer de ces enveloppes de protection. Et de même que nous voyons des œufs tantôt nus, tantôt enveloppés, de même nous voyons dans le genre Paludicelle le bourgeon se couvrir à l'approche de l'hiver d'une membrane cornée. Nous n'avons pas observé d'œufs dans ce genre.

Malgré la grande affinité qui existe entre les Bryozoaires marins et les Bryozoaires fluviatiles, nous voyons des moyens de conservation tout particuliers mis en usage chez ces derniers.

Comme il y a deux modes de reproduction, il y a aussi deux embryogénies, c'est-à-dire que le Polype ne se forme pas exactement de la même manière en sortant d'un œuf et en sortant d'un bourgeon. Dans l'œuf, nous voyons en effet la tache germinative avec la vésicule du même nom, tandis que le bourgeon ne nous présente rien de semblable. Dans la formation par bourgeon, le jeune naît par extension du tissu de la mère jusqu'à la formation complète du nouvel individu. Dans la formation de l'embryon par œuf, il y a dès le principe isolement du nouvel être. Il

se développe une vésicule ou cellule qui, pour se transformer en un nouvel individu, demande le concours d'une autre cellule. Tout œuf reste infécond s'il n'est mis en contact avec des spermatozoïdes; dans la reproduction par bourgeon, ce concours n'est point nécessaire. Il ne faut pas d'organe mâle, comme il ne faut point de vésicule germinative.

Nous avons en effet cherché vainement une vésicule et une tache germinative dans le bourgeon. Nous croyons pouvoir affirmer qu'il n'en existe à aucune époque. Nous voyons donc un nouvel être se former sans le concours des deux vésicules, qui ne manquent cependant jamais dans les œufs.

Il résulte de ceci que la reproduction peut avoir lieu sans concours d'organe ou de produit mâle et sans vésicule germinative.

Aussitôt que les parois du tube digestif se dessinent, on aperçoit au centre de celui-ci des vésicules remplies d'un liquide limpide qui contrastent avec le tissu de l'animal. Ces vésicules servent à creuser le tube digestif et à former la cavité intestinale. Ce sont les mêmes vésicules que l'on aperçoit chez d'autres embryons au milieu du sac vitellin.

Les tentacules se forment par extension, et le canal digestif, dans le cours de son développement, ne nous offre plus rien de particulier.

A cause de la coque solide et opaque qui enveloppe l'œuf des Bryozoaires fluviatiles, nous n'avons pu constater que la présence des vésicules germinatives. En étudiant un genre marin, le *Pedicellina*, nous avons été plus heureux : le vitellus nous a montré les mêmes phénomènes de fractionnement que l'on a reconnus maintenant dans toute la série animale, et au centre de chacune des divisions, nous avons vu distinctement les vésicules transparentes que l'on observe dans les autres classes du règne animal.

Les Bryozoaires d'eau douce semblent, jusqu'à présent, appartenir exclusivement aux zones tempérées. Il est vrai, c'est dans ces régions que l'on a fait le plus de recherches. Cependant, si l'on considère que

M. Ehrenberg s'est particulièrement occupé de l'étude des animaux inférieurs, et surtout d'eau douce, en Orient, et qu'il n'a point observé de Bryozoaires fluviatiles, on a quelques raisons de supposer que ces animaux n'habitent point ces régions. Nous avons nous-même cherché ces animaux pendant notre séjour en Italie et en Sicile, et nos recherches ont été à ce sujet tout aussi infructueuses que celles de M. Ehrenberg.

Le point le plus méridional où l'on ait observé ces animaux, est Montpellier; M. Gervais a reconnu tout récemment un Bryozoaire fluviatile, qu'il croit appartenir à la Plumatelle ordinaire, dans un fossé d'eau douce, entre Montpellier et la mer. Le même naturaliste en a observé dans les environs de Lyon. Eichhorn et M. Siebold signalent au nord leur présence jusqu'à Dantzig, et, d'après Pallas, ils existent jusqu'au 56° latitude nord.

Le genre Lophopus paraît le moins répandu jusqu'à présent. Ce n'est qu'en Hollande, en Angleterre et en Belgique, qu'il a été observé, peut-être aussi en Normandie par Lamouroux.

Les Cristatelles, qui sont moins grandes, ont été reconnues dans un bien plus grand nombre de lieux. Leur présence a été constatée à Nuremberg et à Berlin, dans les environs d'Edimbourg, en Irlande, en Belgique et en France, dans les environs de Paris et de Strasbourg.

Je ne pense pas que l'on ait observé jusqu'à présent un Bryozoaire d'eau douce fossile.

La nourriture de ces animaux consiste presqu'uniquement en navicules et plusieurs autres baccillariés. Ceux qui ont le polypier assez transparent montrent la matière nutritive dans l'estomac et la partie excrémentitielle dans l'intestin. L'une et l'autre se distinguent toujours par leur couleur foncée qui contraste ordinairement avec les tissus. Toute substance colorante suspendue dans l'eau pénètre au bout de quelques instants dans l'estomac.

Si on examine ces animaux immédiatement après leur capture, on les trouve toujours bien nourris; la couleur de la matière alimentaire varie d'après les infusoires qui dominent dans l'eau où on les pêche.

Les aliments passent avec une assez grande rapidité. Au bout de quelques instants, ils sont avalés et rejetés. Dans l'intestin, les excréments

s'accumulent, s'agglomèrent souvent et prennent la forme de la cavité intestinale.

Si on les tient pendant un jour dans une eau pauvre en infusoires, on voit l'estomac et les intestins vides; les parois deviennent plus transparentes, et les animaux sont plus propres à l'observation.

Ils ne font pas choix de leur nourriture. L'action des cils vibratils qui recouvrent les tentacules, non-seulement renouvelle l'eau pour l'accomplissement de l'acte respiratoire, mais elle établit aussi un courant par lequel les particules suspendues dans l'eau sont attirées vers la bouche de l'animal. Des cils beaucoup plus longs que ceux des tentacules garnissent l'entrée du tube digestif.

Tous ces Polypes périssent par le froid; ils ne passent l'hiver que quand celui-ci est peu rigoureux.

Il y a, comme nous venons de le voir, deux sortes d'œufs chez plusieurs de ces animaux. Il y en a avec des enveloppes dures, coriaces, même cornées, que l'on peut conserver comme des graines d'une année à l'autre, ce que l'on savait déjà vers le milieu du siècle dernier. Il y a d'autres œufs sans coque, mais à cils vibratils qui, pendant l'été, établissent de nouvelles colonies.

Dans le genre Paludicelle, les bourgeons, à l'approche de l'hiver, se couvrent d'un étui corné, et l'embryon se conserve par ce moyen jusqu'au printemps suivant. C'est un moyen de conservation tout à fait analogue à celui qui est employé chez un grand nombre de végétaux.

Les polypiers s'attachent sur tous les corps solides qui se trouvent dans l'eau. On en trouve sur des pierres au fond de l'eau, sur des coquilles d'Anodontes et d'Unio, sur des feuilles de nénuphar, et de *Polygonum amphibium* surtout, sur du bois flottant, des tiges vivantes d'*Arundo phragmites*, etc., etc. Ce sont les Alcyonelles et quelquefois les Frédéricelles qui forment les masses les plus volumineuses et que l'on a prises quelquefois pour des Spongilles. Quelquefois les Palludicelles forment un tissu de filaments inextricables recouvrant complétement comme une conferve des coquilles ou des pierres. Les Cristatelles et les *Lophopus* se tiennent plus souvent sur la tige de quelque plante aquatique, comme le *Veronica bec-*

cabunga et présentent à l'œil nu l'aspect d'albumen liquide. On dirait un paquet d'œufs de Limnée.

Le moyen le plus sûr de découvrir ces animaux, est de visiter la face inférieure des feuilles de nénuphar. C'est sur elle que l'on observe le plus habituellement les Alcyonelles et les Plumatelles. On les reconnaît facilement à l'œil nu; mais, pour distinguer l'animal, il faut abandonner la feuille avec le polypier pendant quelque temps dans un vase d'eau limpide, et on ne tarde pas à voir les Polypes montrer leur beau panache hors du tube. Quand on a une fois observé un de ces genres, les autres sont plus faciles à découvrir. Nous n'avons jamais vu les Frédéricelles que dans la Dyle, attachées à une tige ou à une racine d'arbuste immergée.

On peut les conserver pendant fort longtemps dans son cabinet, si on a soin de renouveler l'eau, et surtout si on peut leur donner une eau riche en baccillaires et en navicules. Nous en avons conservé en vie pendant plusieurs mois.

Aucun de ces genres ne rentre facilement dans les familles établies, pas même les deux derniers. Les Paludicelles ont-elles de l'affinité avec le genre *Hippothoa*, comme le semble indiquer la figure donnée par Lamouroux? Les genres Caténipores et Alecto s'en rapprochent-ils également?

Nous ne nous occuperons pas de la place des Bryozoaires dans la série, mais nous devons dire un mot de la division de ces animaux entre eux.

Il est facile de voir qu'il y a plusieurs types dans la classe des Bryozoaires. La bouche de la loge ou l'ouverture par laquelle le polype étend sa couronne tentaculaire, et que l'on pourrait appeler *péristome*, fournit avec les tentacules de très-bons caractères pour l'établissement des familles. On sait tout le parti que les conchyliologistes ont tiré de la bouche des coquilles.

Une première division, sur laquelle tout le monde doit être d'accord, est celle que M. Gervais a désignée sous le nom d'Hippocrépiens. Elle comprend les quatre genres qui ont les tentacules en fer-à-cheval.

Les deux autres genres, Frédéricelle et Paludicelle, devront rentrer dans d'autres familles de Bryozoaires marins.

Les Polypes si remarquables que M. Sars a fait connaître le premier

sous le nom de *Pedicellina* et auquel nous ajoutons les genres *Forbesia* et *Lusia* forment également une division très-naturelle et bien circonscrite.

Le genre *Laguncula* forme ensuite le type d'une famille avec les *Vesicularia*, les *Valkeria* et les *Bowerbankia;* ils ont un polypier membraneux et transparent.

Les Cellariens se distinguent aussi nettement des autres familles par la présence d'un opercule; on peut considérer le genre *Cellaria* comme type. Les Flustres, Membranipores, Eschare, Retepore, Eucratée, Acamarchis, Cellepore, Discopore et *Notamia*, etc., viennent naturellement se grouper autour des *Cellaria*.

Une famille voisine de celle-ci et qui se reconnaît par un péristome terminale et sans opercule, peut prendre pour type le genre Crisie ou Tubulipore. Nous plaçons dans cette famille les genres Sérialaire, Liriozoaire, Obélie, Spiropore, Idmonée, Intricaire, Diastopore, etc.

Le genre *Anguinella* forme le type d'une famille également distincte, dans laquelle le Polype s'épanouit comme un doigt de gant sans opercule; c'est dans cette famille que nous plaçons le genre Frédéricelle, avec les Anguinaires et les Tibianes.

Les Paludicelles, si remarquables par les tiges libres et cloisonnées sans opercules, se rapprochent des *Hippothoa* avec lesquels se confondent peut-être les *Catenipores* et les *Alecto*.

Enfin, le genre Halodactyle s'éloigne assez de tous les autres genres pour former un groupe à part.

Genre Cristatella. *Cuvier.*

En 1754, Rösel plaça des feuilles de *Lemna* dans un verre d'eau, et aperçut, quelques instants après, des corps arrondis de la grosseur d'une tête d'épingle; c'étaient des Polypes du genre *cristatella* qu'il nomma *kleyne Vederbos Polypen.*

Cuvier, dans son tableau élémentaire, publié l'an VI de la république, fait un genre distinct du Polype de Rösel sous le nom de Cristatelle.

En 1834, M. Graham Dalyell observa ces Polypes en Écosse, et deux ans après, M. Gervais découvrit, dans le canal de l'Ourcq, tout auprès du Muséum d'histoire naturelle et dans l'intérieur même de Paris, des œufs de ces animaux qu'il prit d'abord pour des graines. Les Cristatelles décrites et figurées par M. Turpin, proviennent des œufs qui lui ont été donnés par M. Gervais.

Car. — Tentacules en fer-à-cheval au moins au nombre de 60. Polypier mince, membraneux, non incrusté, plus ou moins transparent, sessile.

OEufs entourés d'un bourrelet à crochets.

Cristatella mucedo Cuv. *Cristatelle moisissure.*

Synonymie. — *Kleyne Federbusch Polypen.* Rösel, *Insect. Belust., suppl.*, p. 559, pl. XCI.
Ledermuller, *Amusements microscopiques*, pl. LXXXVII.
Lamx, *Encycl. méth.*, pl. CCCCLXXII, *fig.* 2 (copié).
— *Cristatella mucedo.* Cuv., *Tableau élément.*, pag. 656; *Règne animal*, 1[re] éd., vol. IV, pag. 68; 2[e] édit., vol. III, pag. 296.
— *Cristatella vagans.* Lamk., *Anim. sans vertèbres*, 2[e] édit., tom. II, pag. 97; édit. de Brux., vol. I, pag. 190.
— *Cristatella vagans.* Schweigger, *Handbuch der Naturg.*, pag. 423.
— *Cristatella vagans.* Blainv., *Manuel d'actin.*, pages 489 et 678, tab. 85, f. 7; *Dict. sc. nat.*, pl. LVII, fig. 7 (copié de Rösel).
— *Cristatella vagans?* Goldfuss, *Natur historischer Atlas.*
— *Cristatella mucedo.* Dalyell, *Edinb. new phil. Journ.*, tom. XVII, pag. 414; *Rep. Brit.*, assoc. 1834.
Johnston, *British zoophytes*, pag. 308, pl. XLIII (copié de Turpin).

SYNONYMIE. — *Cristatella mucedo.* Gervais, *Comptes-rendus de l'Acad. des sc.*, déc. 1836, pag. 736; *Ann. des sc. nat.*, 2e série, vol. VII, pag. 815, pl. IV (1837); *Ann. franç. et étrang. d'an. et de phys.*, vol. III, pag. 133 (1839); *Dict. sc. nat., Suppl.*, art. *Alcyonelle.*

— *Cristatella mucedo.* Turpin, *An. sc. nat.*, 2e série, vol. VII, pag. 65, pl. II et III.

— *Cristatella mucedo.* Almann., *Ass. brit. pour l'avancem. des sc.*, XIIIe sess., tenue à Cork, 1843; *Journal l'Institut*, 1844, pag. 118; *Ann. of nat. hist.*, vol. XIII, 1844.

Habite l'Allemagne (Nuremberg, *Rösel;* Potsdam, *Meyen*); la France (Paris, Strasbourg, *Gervais);* la Belgique (Bruxelles, *Dumortier)*, Eerneghem (Flandre occidentale, *Van Beneden);* l'Irlande (Dublin, *Almann)*, et l'Écosse (Dalyell)?

Les seules figures originales sont celles de Rösel, de MM. Gervais et Turpin.

Observations. — C'est à la fin de cet été (1846) que j'ai eu l'occasion d'étudier ce Polype pour la première fois, à la campagne de mon beau-frère, M. Aug. Serruys, à Eerneghem (Flandre occidentale).

J'ai vu distinctement une colonie entière de Polypes adultes se déplacer; une colonie prise avec une feuille de *Polygonum amphibium* sur laquelle elle vivait, placée le soir dans un verre d'eau, avait quitté le lendemain cette feuille et adhérait par un large disque, comme un mollusque gastéropode, aux parois du vase.

Baker dit très-clairement, qu'outre les mouvements individuels, toute la colonie peut se transporter d'un endroit à un autre, en parlant du Bell-flower-animal.

En 1830, Meyen a observé les œufs de *Cristatella*, M. Graham Dalyell, en 1834, et MM. Gervais et Turpin, en 1836.

GENRE ALCYONELLA. *Lamk.*

—

Le genre Alcyonelle, quoique le plus abondant de tous les Bryozoaires d'eau douce, n'a été étudié qu'en dernier lieu.

Pallas en a parlé le premier sous le nom de *Tubularia fungosa;* il le découvrit dans le Kliazma, près de Vladimir. Bruguière, d'après des exemplaires des environs de Paris, les crut voisins des Alcyons, et Lamark leur donna le nom qui leur a été conservé. En 1827, M. Raspail publia un mémoire sur ces animaux, dont il avait commencé l'étude en commun avec M. Robineau-Desvoidy; ce dernier les avait recueillis dans le département de l'Yonne et à Plessis-Piquet, près de Paris. Ce mémoire ne ressemble pas à celui que ces auteurs avaient présenté d'abord en commun à l'Académie des sciences de Paris; parmi quelques bonnes observations se trouvent un nombre considérable d'erreurs. Presque tout ce que ce savant dit de la synonymie est à supprimer. Plus tard, Meyen, à Berlin, et Gervais, à Paris, ont fait plusieurs observations intéressantes sur ces animaux. Avec ces nombreux faits acquis à la science, notre tâche devenait plus facile, mais il fallait à tout prix, pour ne pas tomber dans les mêmes erreurs que nos prédécesseurs, soumettre de nouveau chaque fait à un examen rigoureux.

Nous avons conservé le nom spécifique de *Fungosa,* non pas seulement parce que c'est le nom qui convient le mieux, mais surtout parce qu'il est le plus ancien.

Car. — Tentacules en fer-à-cheval au nombre de 50 à 60; une membrane intertentaculaire à la base de ces appendices. Polypier ramifié dans le jeune âge, formant des masses agariciformes dans l'âge adulte. Il est membrano-corné, incrusté et assez résistant.

OEufs arrondis avec bourrelet sans crochets.

Jusque dans ces derniers temps, nous avons toujours réuni les Plumatelles avec les Alcyonelles dans un seul et même genre, à cause de la ressemblance des animaux; mais le polypier des adultes étant différemment développé, nous avons cru devoir conserver ces deux genres.

ALCYONELLA FUNGOSA, Pallas. *Alcyonelle des étangs.*

Car. — Polypier souvent assez volumineux et formant une masse arrondie; les tubes sont tous très-serrés les uns contre les autres; sa couleur est d'un brun ferrugineux.

SYNONYMIE. —	*Tubularia fungosa.*	Pallas, *Descript. tub. fung.*, NOV. COMMENT. ACAD. SC. IMP. PETROP., tom. XII (1768).
—	*Alcyonium fluviatile.*	Brug., *Enc. méth.*, pag. 24 (1789), pl. CCCCLXXII, fig. 3.
—	*Alcyonium fluviatile.*	Bosc, *Vers*, vol. III, pag. 132 (an X).
—	*Alcyonella stagnarum.*	Lamk., *Anim. sans vertèb.*, vol. II, pag. 95. Édit. de Brux., vol. I, pag. 192.
—	*Alcyonella stagnarum.*	Lamx., *Exp. méth.*, pag. 71, pl. LXXVI, fig. 5-8 (mauvaise); *Pol. flex.*, p. 354.
—	*Alcyonella stagnarum.*	Schweigger, *Handbuch*, etc., pag. 423 (1820).
—	*Alcyonella stagnarum.*	Rasp., *Hist. nat. de l'Alcyon.; Mém. soc. d'hist. nat.*, tom. IV (1827).
—	*Alcyonella fluviatile.*	Meyen, *Isis*, tom. XXI, pag. 1225, pl. XIV (1828).
—	*Alcyonella stagnarum.*	Deblainville, *Man. d'act.*, pag. 491, atlas, fig. 8 à 8 *d*, pl. LXXXV (copié de Raspail).
—	*Alcyonella stagnarum.*	Dumort., *Mém. sur l'anat. et la phys., etc.*, pag. 24.
—	*Alcyonella fluviatilis.*	Gerv., *Ann. franç. et étrang., etc.*, vol. III, pag. 135 (1839).
—	*Alcyonella stagnarum.*	Van Beneden, *Bullet. de l'Acad. de Brux.*, tom. VI, 2e part. (1839).
—	*Alcyonelle.*	Gervais, *Dict. sc. nat., Suppl.*, art. *Alcyonella*, vol. I, pag. 72, avec fig. origin.

Pallas a donné une bonne figure du polypier. Celles de MM. Raspail et Gervais sont les meilleures, pour le Polype. Il est à remarquer toutefois que, pour le nombre d'auteurs qui ont écrit sur ce sujet, il y en a très-peu qui aient donné des figures originales.

Hab. — Russie (Vladimir, *Pallas*); Hollande (île de Voorn), et Hanovre (Göttingue, *Pallas*); France (Caen, *Lamouroux*); département de l'Yonne *(Robineau-Desvoidy* et *Raspail);* environs de Paris, étang de Bagnolet *(Bosc);* mare d'Auteuil *Palisot de Beauvais;* Plessis-Piquet *(Robineau-Desvoidy* et *Raspail, Gervais);* Belgique (Louvain, *Van Beneden)*; Dantzig *(Eichhorn* et *Siebold)*, fossés de la ville.

ALCYONELLA FLABELLUM Nob. *Alcyonelle éventail.*

Car. — Polypier ramifié dans le jeune âge, surtout en deux branches, qui se développent plus tard chacune en éventail; l'ouverture des loges est disposée obliquement; elle ne se solidifie pas tout autour, d'où résulte un sillon sur toute la longueur des tubes.

Les œufs sont de forme ovale.

Nous n'avons vu nulle part cette espèce signalée; elle est cependant très-

caractéristique. Nous l'avons observée sur les feuilles de nénuphar. Le polypier adulte forme une masse spongieuse, mais qui n'atteint jamais un aussi grand volume que celui de l'espèce précédente.

Il se développe tous les ans à la campagne, dans l'étang de mon ami M. Félix vicomte de Spoelberch, à Lovenjoul. Nous avons vu des polypiers entièrement développés déjà au mois de juillet.

Genre Plumatella. *Lamk.*

—

Bosc s'aperçut le premier de la grande différence qui existe entre les Tubulaires et les Bryozoaires d'eau douce; il caractérisa le genre auquel Lamarck a donné plus tard le nom de Plumatelle, en prenant pour type les Tubulaires décrites par Vaucher. Du temps de Bosc, tous ces animaux étaient encore compris dans le même genre. C'est Lamarck qui donna le nom de *Plumatella* au groupe désigné par Bosc, et bientôt on fut obligé de les diviser encore. En effet, le *Vederbos-Polype* de Rösel diffère totalement du *Polype à panache* de Trembley, et on ne sait trop lequel des deux doit conserver le nom de Lamarck. L'usage cependant a consacré ce nom plutôt au Polype de Rösel; il est le plus répandu et le plus connu.

C'est à tort que quelques naturalistes pensent devoir conserver le Polype à panache dans le même genre Plumatelle; les polypiers de ces animaux diffèrent totalement.

Car. — Animal semblable à celui des Alcyonelles.

Polypier fixé dans toute la longueur des tubes; loges communiquant entre elles; tubes grêles, sous-membraneux, tubuleux, rameux; ils ne se succèdent pas pour former des masses compactes.

OEufs pourvus de bourrelet sans crochets.

Plumatella campanulata. Lamk. *Plumatelle campanulée.*

Car. — Les bourgeons se développent irrégulièrement et à d'assez longs intervalles.

Polypier ordinairement rayonné sous les feuilles de nénuphar ou bien ramifié. Les

tubes qui logent les Polypes, assez grands. L'ouverture de la loge, arrondie et sans sillon le long des tubes.

SYNONYMIE. —	. . . .	Rösel, *Insect. Belust.*, tom. III, pag. 447, tab. 73-75.
—	*Tubularia campanulata.*	Gmelin, *Syst. nat.*, p. 3834, 8.
—	*Tubularia gelatinosa.*	Pallas, *El. zoophyt.*, pag. 85, trad. holland. de Boddaert, vol. I, pag. 105.
		Deslongchamps, *Encyclop. méthod.*, pl. CCCCLXXII, fig. 4, pag. 562.
—	*Plumatella campanulata.*	Lamk., vol. II, p. 108. Édit. de Brux., vol. I, pag. 194.
—	*Plumatella campanulata.*	Schweigger, *Handb. der Naturg.*, pag. 424.
—	*Naïsa campanulata.*	Lamx., *Hist. des Pol.*, pag. 224.
—	*Plumatella campanulata.*	De Blainv., *Dict. sc. nat.*, vol. XLII, pag. 12; *Man. d'act.*, pag. 490, atlas, pl. LXXXV, fig. 6.
—	*Plumatella campanulata.*	Siebold, *Neueste Schriften*, pag. 7.
—	*Lophopus campanulata.*	Dumortier, *Bullet. Acad. Brux.*, 1835, et *Mém. sur les Polyp., etc.*, pag. 23.
—	*Plumatella gelatinosa.*	Johnston, *Brit. zooph.*, p. 323.
—	*Plumatella campanulata.*	Gervais, *Observ. sur les Pol. d'eau douce*, ANN. FRANÇ. ET ÉTRANG., ETC., vol. III, pag. 134.

Hab. — Allemagne (Nuremberg, *Rösel*); Dantzig *(Siebold)*; France (environs de Paris, *Dutrochet, de Blainville, Gervais*); entre Montpellier et la mer *(Gervais)*; Belgique (environs de Bruxelles et de Louvain).

Observation. — Cette espèce diffère peu de la suivante; elle a cependant toujours des tubes plus gros et les bourgeons sont plus rapprochés les uns des autres.

Le polypier est d'un brun foncé; on ne peut rien distinguer à travers les parois. Du reste, ceci peut se modifier aussi selon la nature de l'eau dans laquelle ils vivent.

Les tubes ont à peu près un millimètre d'épaisseur.

PLUMATELLA REPENS. Lamk.

Car. — Les bourgeons se développent à d'assez longs intervalles.

Polypier formant ordinairement une plaque rayonnée, du moins sur des feuilles assez larges; tubes très-étroits; les œufs sont allongés.

SYNONYMIE. —	*Armpolype.*	Schœffer, pl. I, fig. 1-2 (1754).
—	*Tubularia repens.*	Mull., *Verm.*, pag. 16 (1774).

Synonymie. — *Tubularia repens.* Gmel., *Syst. nat.*, p. 3835, 18.
— *Tubularia repens.* Vaucher? pl. XIX, fig. 6-10.
— *Plumatella repens.* Lamk., vol. II, pag. 108. Édit. de Brux., tom. I, p. 194.
— *Plumatella repens.* Bosc, *Vers*, tom. III, pag. 80.
— *Naïsa repens.* Lamx., *Pol. flex.*, pag. 223, et *Exp. méth.*, n° 16, tab. 68, fig. 2.
— *Plumatella repens.* De Blainville, *Diction. sc. nat.*, tom. XLII, pag. 12; *Man. d'act.*, pag. 490.
— *Plumatella repens.* Gervais, *Ann. franç. et étrang. d'anat.*, *etc.*, tom. III, pag. 134.
— *Plumatella repens.* Dumort., *Mém. Pol. d'eau douce*, pag. 21.
— *Plumatella repens.* Johnston, *Brit. zoophyt.*, pag. 322 (fig. 51, pag. 322).

Hab. — Les mêmes pays que l'espèce précédente. Ratisbonne *(Schœffer);* Paris *(Vaucher, Gervais);* Roche-Cordon, près de Lyon *(Gervais);* Bruxelles et Louvain.

Il n'y a que peu de figures originales de cette espèce; la première a été donnée par Schœffer, puis une autre par Vaucher. Nous sommes au regret de ne pouvoir consulter le beau travail de Nordmann sur ce genre.

Nous n'avons jamais vu ce polypier prendre cet aspect d'agaric propre à l'Alcyonelle adulte. Les tubes restent toujours séparés et même assez éloignés les uns des autres. Les branches mères sont couchées sur les feuilles, mais souvent les nouveaux bourgeons s'élèvent à angle droit sur ces premières tiges. Cette disposition donne un tout autre aspect à ce polypier.

Le polypier a souvent une teinte jaunâtre; ses parois sont moins opaques que dans l'autre espèce.

Les tubes ont un ½ mil. d'épaisseur.

Genre Lophopus. *Dumort.*

—

La véritable pierre d'achoppement dans l'étude des Bryozoaires fluviatiles est le Polype à panache de Trembley. Peu d'auteurs l'ont vu, mais presque tous ont voulu le classer et s'en faire une idée par analogie.

C'est le premier Polype bryozoaire connu; Trembley l'a étudié en 1744, et c'est en 1834 qu'il a été retrouvé par M. Dumortier. Notre savant confrère en a fait avec raison un genre nouveau; et si ses caractères

véritables n'ont pas été suffisamment établis, il ne doit pas moins être conservé. Il diffère autant des Plumatelles décrites par Rösel, que les Cristatelles diffèrent des Alcyonelles. A moins d'avoir vu soi-même l'un et l'autre, on est généralement tenté de mettre les observations des autres d'accord avec les siennes, sans songer que les objets peuvent n'avoir que des rapports éloignés. C'est la raison pour laquelle tous ceux qui ont étudié les Alcyonelles et les Plumatelles se sont trompés sur les véritables affinités de l'animal dont M. Dumortier a fait le genre *Lophopus*.

Lamouroux paraît avoir observé le Polype à panache de Trembley dans les environs de Caen, et, sans en dire la raison, il suppose qu'il pourrait former un genre distinct; mais c'est à tort qu'il le suppose très-voisin de l'Alcyonelle. C'est donc le seul auteur, avant M. Dumortier, qui ait vu qu'il existe des différences entre ces Polypes.

Car. — Animal avec tentacules en fer-à-cheval.
Polypier lobé ou palmé, hyalin et pédiculé.
OEufs de forme naviculaire avec bourrelet sans crochets.

LOPHOPUS CRISTALLINUS. Pall. *Lophopier cristallin.*

Car. — Tentacules au nombre de 60 ; polypier enveloppé d'une masse gélatineuse avec un pédicule, quelquefois élargi. Une colonie adulte comprend un très-grand nombre d'individus.

SYNONYMIE. —	*Polype à panache.*	Trembley, *Pol. d'eau douce,* pag. 210, tab. 10, fig. 8 et 9.
—	*Gepluymden Polypus.*	Baker, *Nuttig gebruyk van het mikroskoop*, vol. I, pl. XVI, fig. 11 (cop. de Trembley).
—	*Tubularia cristallina.*	Pallas, *Elench. zooph.*, traduct. de Boddaert, Amsterd., 1798, vol. I, pag. 104.
—	*Tubularia reptans.*	Gmel., *Syst. nat.*, pag. 3835, 19.
—	*Tubularia reptans.*	Lamx., *Polyp. flex.*, p. 223, et *Enc. méth.*, pag. 16, pl. LXVIII, fig. 3-4 (cop. de Trembley).
—	*Plumatella cristata.*	Lamk., tom. II, p. 107; édit. de Brux., vol. I, pag. 194.
—	*Plumatella cristata.*	Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 424.
—	*Plumatella cristata.*	De Blainv., *Dict. sc. nat.*, tom. XLII, et *Man. d'act.*, pag. 490.
—	*Lophopus cristallinus.*	Dumort., *Bullet. Acad. Brux.*, 1835, pag. 421, pl. V-VI, et *Mém. sur l'anat., etc.*, Tournay, 1836.
—	*Plumatella cristallina.*	Gervais, *Ann. franç. et étrang., etc.*, vol. III, pag. 134.
—	*Alcyonella stagnarum.*	Var. β. Johnston, *British zoophytes*, p. 311 (fig. 48, p. 314, fig. cop. de Trembley).

Nous ne connaissons d'autre figure originale de cette espèce que celle de Trembley et de M. Dumortier. Il est à regretter que les œufs à coque ne soient pas connus.

Nous n'avons guère de doute que le Polype de Trembley n'appartienne à la même espèce que celle étudiée par M. Dumortier; cette enveloppe gélatineuse que M. Dumortier a observée pourrait bien avoir été produite par le séjour dans le bocal. Quant aux autres différences, elles nous paraissent être l'effet de l'âge.

Hab. — Hollande *(Trembley)*; Belgique (Bruxelles, *Dumortier)*; Angleterre? France (Normandie, *Lamouroux?)*

Lophopus Bakeri. Nob. *Lophopier de Baker.*

Car. — Tentacules au nombre de 55-60, longs et bien développés; polypier pédiculé; œufs très-grands, naviformes et entourés d'un bourrelet. Une colonie adulte se compose d'une dizaine d'individus.

Synonymie. — *Bell-flower-animal.* Baker, *Microgr.*, pag. 308, tab. 12, fig. 15-21.

Obs. — C'est un des plus grands Polypes connus. Il est à remarquer que l'on avait déjà observé chez eux la reproduction par bourgeon. On voit des globules de forme irrégulière dans le sang.

Hab. — Baker l'a observé en Angleterre ; en 1839, je l'ai trouvé dans les environs de Louvain, tout près du château d'Heverlé. C'était au commencement du mois de janvier; quelques jours après, on ôta les arbres le long du fossé où je l'avais découvert; le fossé fut comblé, pendant quelque temps, de terre et de sciure de bois, et malgré les recherches les plus assidues dans le même fossé et ceux qui l'avoisinent, il ne m'a plus été possible de le découvrir.

Outre les mouvements individuels, il y a, dit Baker, un mouvement propre à toute la colonie, c'est ce que nous avons eu l'occasion de vérifier. Le même auteur décrit aussi l'œsophage, l'estomac et l'intestin. Les

excréments accumulés dans l'estomac, il les avait pris d'abord pour les œufs.

Genre Fredericella. *Gerv.*

—

C'est un des Bryozoaires les mieux connus aujourd'hui; non-seulement son organisation est entièrement dévoilée, mais il a été beaucoup plus facile de débrouiller la synonymie.

C'est le célèbre Blumenbach qui, le premier, l'a observé et décrit; il le trouva, vers 1770, dans les fossés de la ville de Göttingue. Nous ne pouvons assurer que le Polype, trouvé par Pallas quelques années auparavant autour de cette ville, appartienne au même genre. Aujourd'hui ces fossés, dans lesquels Blumenbach l'a trouvé, sont comblés, et, d'après ce que nous apprend M. Voigt [1], dans sa traduction du *Règne animal* de Cuvier, on n'a plus retrouvé ce Polype. En 1838, j'ai reconnu ce même Bryozoaire à Louvain, dans la Dyle; et avec M. Gervais, cette même année, nous l'avons observé dans les environs de Paris.

Car. — Tentacules en entonnoir, mais montrant cependant le passage vers la forme de fer-à-cheval; ils sont au nombre de 20-22, unis à la base par une membrane assez large.

Polypier dichotomique à cavité intérieure commune; il est membraneux, jaunâtre, incrusté; les tubes sont arrondis, ramifiés, toujours isolés, et de même diamètre.

OEufs de forme ovale légèrement réniformes, sans bourrelet et sans crochets.

Fredericella sultana. Blum. *Frédéricelle sultane.*

Synonymie. —	*Tubularia sultana.*	Blumenbach, *Götting magaz.*, 1 Jahr, pag. 117; *Handbuch der Naturgesch.*, trad. et édit. de Metz, vol. II, pag. 90.
—	*Tubularia coralloïdes.*	Pall., *Descript. Tub. fung.*, 1768; *Nov. comment. acad. sc. Petrop.*, tom. XII.
—	*Tubularia lucifuga.*	Vauch.? *Bullet. soc. phil.*, n° 81, an XII, pag. 157, fig. 6-10.
—	*Tubularia sultana.*	Gmel., pag. 3835, 20.

[1] Voigt, trad. du *Règne animal* de Cuvier, vol. VI, pag. 381, 1843.

Synonymie. —	*Naïsa sultana.*	Lamx., *Polyp.*, p. 224.
—	*Plumatella gelatinosa.*	Flemming? *British animals.*
—	*Plumatella sultana.*	Dumort., *Mém., etc.*, pag. 22.
—	*Plumatella sultana.*	Johnston, *British zooph.*, pag. 323.
—	*Fredericella sultana.*	Gervais, *Bull. soc. phil.*, 1838; *Ann. franç. et étrang.*, vol. III, pag. 136.
—	*Fredericella sultana.*	Van Beneden, *Bullet. Acad. roy. de Brux.*, tom. VI, 2e part.

Observation. — Outre l'aspect tout particulier du polypier, le nombre des tentacules, la membrane qui les unit à sa base et la forme des œufs sans bourrelet constituent autant de caractères qui ne permettent pas de confondre ce genre avec les autres.

Nous croyons d'autant plus que la *Tubularia lucifuga* de Vaucher est identique avec la *Sultana de Blumenbach*, que Vaucher leur donne un nombre de tentacules qui se rapprochent le plus de celui-ci, et que les œufs sont aplatis et arrondis, sans qu'il soit question de bourrelet. Il est à remarquer que c'est le seul genre qui a des œufs à coque sans bourrelet.

Hab. — Hanovre (fossés de la ville de Göttingue, *Blumenbach); Rhône, (Vaucher);* Paris *(Gervais);* Bruxelles et Louvain *(Dumortier* et *Van Beneden);* Irlande *(Allman).*

Genre paludicella Gerv. *Paludicelle.*

—

De tous les genres c'est le genre Paludicelle qui est le plus facile à distinguer, mais c'est aussi le plus difficile à découvrir. Le naturaliste qui s'occupe de l'étude de ces animaux inférieurs peut l'avoir depuis longtemps sous les yeux sans le reconnaître; c'est que les tubes sont si grêles, le polypier ressemble si fort à une plante aquatique que l'on ne songe même pas à l'examiner.

Il n'y a que quelques années qu'il est connu. M. Ehrenberg l'a observé le premier dans les environs de Berlin et crut devoir en faire une Alcyonelle; en 1837, M. Gervais le découvrit dans les environs de Paris, et en fit avec raison un nouveau genre sous le nom de *Paludicella.* Presqu'en

même temps nous l'observâmes à Louvain, dans les mêmes endroits où se tiennent les Plumatelles et les Alcyonelles ; en 1837, M. Thompson l'a observé en Irlande, sans doute dans les environs de Belfast. Ce savant distingué a déjà enrichi la faune de son pays de plusieurs belles découvertes.

Car. — Tentacules en entonnoir; point de membrane intertentaculaire; point de lèvre à la bouche.

Polypier pergamentacé avec loge séparée pour chaque Polype; ramifications trichotomiques; chaque loge est ventrue au milieu, et effilée aux deux bouts.

Au lieu d'œufs, des hibernacles.

PALUDICELLA EHRENBERGII. *Paludicelle d'Ehrenberg.*

Si le nom spécifique *(articulata)* d'Ehrenberg signifie quelque chose, il est évident que toutes les espèces de ce genre doivent offrir le même caractère ; c'est pourquoi nous avons cru pouvoir changer le nom spécifique et dédier l'espèce à l'auteur même de cette découverte.

SYNONYMIE. —	*Alcyonella articulata.*	Ehrenberg, *Symbol. phys. evert.*, dec. 1, pol. fol. *a.*
—	*Alcyonella diaphana.*	Nordmann, Wiegman, *Handbuch der Zoologie*, et Nordmann, *Mikrograph. Byträge*, 2e vol., p. 75.
—	*Paludicella articulata.*	Gervais, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., tom. VII, pag. 80, et *Ann. franç. et étrang. d'anat., etc.*, pag. 72.
—	*Paludicella articulata.*	Van Beneden, *Bullet. Acad. sc. Brux.*, tom. VI, 2e part.
—	*Paludicella articulata.*	Allman, *Ann. of nat. hist.*, vol. XIII, 1844, pag. 328.

Obervations. — Ce Bryozoaire s'éloigne sous plusieurs rapports de tous les autres genres, mais particulièrement par le mode de conservation en hiver. Au lieu d'un œuf, on voit se former à la place où se développent les bourgeons, un hibernacle qui conserve l'espèce pendant l'hiver. C'est aussi le seul genre de Bryozoaire fluviatile qui nous montre des loges séparées pour chaque animal.

Hab. — Berlin *(Ehrenberg* et *Nordmann)*; Paris *(Gervais)*; Bruxelles et Louvain *(Dumortier* et *Van Beneden)*; Irlande *(Thompson)*.

Il recherche surtout les eaux vives; on le voit recouvrir quelquefois des pierres ou des coquilles de ses nombreuses ramifications, au point de ressembler à une Conferve.

LISTE DES PRINCIPAUX OUVRAGES SUR LES POLYPES.

—

Leeuwenhoek. Phil. transact.; 1703.

Un anonyme. Phil. transact.; 1703.

Marsigli. Histoire physique de la mer; 1725.

Réaumur. Mémoires de l'Acad. des sciences; 1742. — Phil. transact.; 1756. — *Flourens,* Journal des savants; 1838. — Mémoires pour servir, etc.; 3e mém., tom. VI; préface.

Martin Folkes. Some account of the insect called the fresh-water polypus. Philos. transact.; 1742, n° 469, p. 422 (676), pl. XVII.

Duc de Richmond. Some further account of polypi. — Philos. transact., n° 470, p. 510 (685), pl. XVIII, fig. 1-3.

Baker. An attempt towards a natural history of the polype; London, 1743. — Philos. trans.; 1743.

— Empl. of microscope; London, 1753, pl. 12.

Trembley. Mémoire pour servir à l'hist. des polypes d'eau douce; Leyde, 1744, in-4°. — Traduit en allemand par Goeze; Quedlinburg, 1774.

Bonnet. Considérations sur les corps organisés; tom. II, art. 317.

Bäck. Kurze Nachrichten von Wasserpolypen, Abh. de Schw. Akad.; 1745, tom. VIII, p. 203, tab. 6.

Donati. Essai sur l'hist. natur. de la mer Adriatique; à La Haye, 1750, in-4°.

Peyssonel. Traité du corail., Phil. transact.; 1753, vol. 47. Voir *Flourens,* Journal des savants; 1838, p. 108, et Ann. sc. natur.; vol. 8, 2e série.

Ellis. Essai sur l'hist. natur. des corallines; Londres, 1754; à La Haye, 1756; Nuremberg, 1767.

— Mémoire dans les Transact. philos.; 1754, vol. 48.

Rösel. Insecten-Belustigungen; Nuremberg, 1754, in-4°.

Lecat. Verhandeling van de Polypen. Algemeen magazyn der natuurkunst en wetensch.; Leipzig, 1754, 3e deel, p. 1, in-8°.

Schœffer. Die armpolypen im süssen Wasser; Regensburg, 1754, in-4°. Abhandel. von Insekten; Ratisbon., 1764-79, in-4°.

— Die Blumenpolypen; Regensburg, 1755, in-4°.

Lœffling. Abhand. der schwed. Akad.; 1755, 14 B., S. 122.

Ledermuller. Mikroskop. Gemuth. und Augenergötz.; Nuremberg, 1761, 1 vol. in-4°; et Physikal. mikroskop. Zergliederung; 1764, 1 vol. in-fol.

Pallas. Elenchus zoophytorum; Hagae Comitum, 1766, in-8°.

— Descriptio Tubulariae fungosae. Nov. comment. acad. scient. Petrop.; 1768, tom. XII.

— Voyage dans plusieurs provinces de l'empire de Russie; trad. franç. avec notes de Lamarck; tom. I, p. 26.

L. Bomme. Bericht wegens een zonderling zee-insect. Zeeuwsch genootschap, etc., te Vlessingen; Middelburgh, 1769, in-8°.

Rocco bovi di Scilla. Dissertazioni sopra la produzione di coralli; Florence, 1769, in-8°.

Muller (Statius). Dubia corallinorum origini animali opposita; Erlangen, 1770, 1 vol. in-8°. Traduit en hollandais, 1771.

Muller. Verm. terrest. et fluv. hist.; 1773, in-4° (vol. 2, p. 16).

Blumenbach. Götting. magaz.; 1774, 1 Jahrg., 4 St., 117.

— Manuel d'hist. natur.; Götting, 1779, 1 vol. in-8°. Traduct. franç.; Metz, 1803, 2 vol. in-8°. Traduct. holland.; Leyden, 1802.

Forskal. Icon. rer. natur.; Copenhague, 1776, 1 vol. in-4°.

— Descriptiones animal.; Copenhague, 1775, 1 vol. in-4°.

Diquemare. Journal de physique; juin 1779, vol. 58, p. 106. — Phil. transact.

Eichhorn. Beyträge zur Naturg. der kleinst. Wasserthiere; Berlin et Stettin, 1781, in-4°, avec 8 planch.

Cavolini. Memor. da serv. alla stor. de' pol. mar.; Napoli, 1785, in-4°. — Traduit en allemand par Sprengel; Nuremberg, 1813.

Muller. Zoologia danica, etc.; 1788-89, 1 vol. in-fol.

Bruguière. Encyclop. méthod., *Vers;* 1789.

— Table encyclop. des trois règnes; Paris, 1791.

Olivi. Zoologia Adriatica, etc.; Bassano, 1792, 1 vol. in-4°, fig.

Lichtenstein. Skrivter of Naturhist. selskabet.; 1797.

— Voigt's Magaz. fur der neuesten Zustand der Naturkunde; 1804.

Adams. Description of some marine animals, etc. — Trans. Linn. soc.; London, 1798, vol. 5.

— Essais on the microscope; London, 1798, pl. 22.

Steinbuch. Analekt. neuer Beobacht. und Unters., etc., p. 89; Fürth, 1802, in-8°.

Bosc. Hist. natur. des vers; Paris, an X (1802).

— Bullet. de la Soc. philomat.; tom. III.

— Nouv. dict. d'hist. natur.; 1804, tom. XXXV, art. *Tubulaire*.

Vaucher. Bullet. de la Soc. philomat.; an XII (1804), n° 81.

Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres; Paris, 1815, 6 vol.

Lamouroux. Exposition méthod. des genres de l'ordre des polypes; Paris, 1821, in-4°.

— Hist. des polypes corallig. flex.; Caen, 1816, in-8°.

Ranzani. Osservazioni sopra una memoria del sign. Dat. Lichtenstein sopra i polypi di acque dolce.

Schweigger. Beobachtungen auf Naturhistorischen Reise; Berlin, 1819, in-8°.

— Naturgeschichte der Skeletlosen imgegl. thiern; Leipzig, 1820, in-8°.

Delle Chiaie. Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre, etc.; Napoli, 1823, 4 vol. in-4°.

Deblainville. Sur la génération de l'hydre verte. — Bullet. de la Société. philomat.; 1826. — Bulletin de Férussac; tom. IX, n° 318.

Carus. Tabulae illustrantes; cah. III, p. 8 *(Plumatella calcaria)*.

Goldfuss. Naturhistorischer atlas; Dusseldorf, 1824, in-fol., pl. 25 et 118 (cop.).

Vanderhoeven. Bydragen tot de natuurlyke wetenschapp.; 1827, tom. II, p. 351. (Hydre.)

Raspail. Hist. natur. de l'alcyonelle fluv. Mém. de la Sociét. d'hist. natur. de Paris; 1827, tom. IV.

Grant. Sur la structure des éponges. New Edinb. phil. journ. Édimbourg, 1828, 1-11.

— Observations sur la structure et la nature des flustres. Edinb. new phil. journ.; 1828, tom. III.

— Observations sur les mouvements spontanés des œufs de campanul, gorgonia, caryophillia, etc. Ann. sc. natur.; 1828, tom. XIII, p. 52.

Rapp. Sur les polypes en général, etc.; Weimar, 1829, 1 vol. in-4°.

— Nov. act. nat. curios.; 1829, vol. XIV, 2e part.

Audouin et *Milne Edwards*. Résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres faites aux îles Chaussay. Ann. sc. natur.; tom. XV, 1re série.

Teale. Jardin. mag.; I, 3, p. 293. (Alcyonelle.)

Heyden. Plumatella cristata. Isis, 1828, p. 505.

Meyen. Naturgeschichte der Polypen. Isis; 1828, p. 1225. Isis; 1830.

Treviranus. Erscheinungen und gesetze des organ. Lebens, 1831; vol. I, p. 235.

Deblainville. Manuel d'actinologie; Paris, 1833, in-8°.

R. Wagner. Isis; 1833, Heft. III.

— Prodromus hist. generat.; Lipsiae, 1836, pl. I.

Lister. Icones zootomicae; Lipsiae, pl. XXXIV.

— Philos. transact.; 1834.

— London and Edinb. phil. mag.; 1834. Froriep's Notizen, Bd 40.

— Institut; n° 76, p. 351.

— Wiegmann's archiv.; 1835.

Dalyell. Rep. Brit. association; 1834, 606.

— Edinb. new phil. journ.; vol. XXI. Notices de Froriep; Bd 50, n° 6.

— Ann. of nat. histor.; vol. XI, p. 477.

Dalyell. Edinb. new phil. journ.; vol. XVII. Froriep's notizen; B[d] 42, n° 18.
— Isis; 1838, pag. 41-54.
— Institut; 4 mars 1835.
— Jameson new Edinb. phil. journ.; vol. XVII et XXI.
— Wiegmann's archiv.; 1835, p. 305.
— Sur la manière de propager des polypes d'Écosse; 1836. Froriep's notizen; B[d] 50, n° 6, et B[d] 42, n° 18.
— Isis; 1838, p. 41-54. (extr.)
Ehrenberg. Corallenthiere. Berlin, 1834.
— Symbol. physic. Evertebr.; Dec. 1.
Meyen. Reise um die Erde. Nov. act. acad. nat. cur.; 1834, vol. XVI, suppl., p. 177.
Sars. Beskrivelser...... — Descript. et observat. relatives aux animaux polypes, acalèphes, radiaires, etc., avec 15 pl.; Bergen, 1835.
— Wiegmann's archiv.; 1836, p. 197.
— Isis; 1837, p. 354.
— Wiegmann's archiv.; Jahr. 3. Ann. sc. natur.; vol. XVI, 2e série.
Lowen. Observat. sur le développement et les métamorphoses des genres campan. et syncoryn.; 1835.
— Archiv. de Wiegmann, tom. V.
— Ann. des sc. natur.; tom. XV, 2e série.
Dumortier. Recherches sur l'anat. et la physiol. des polypes comp. Bullet. de l'Acad. de Bruxelles; 1835.
— Mém. sur l'anat. et la physiol. des polypes camp. d'eau douce.; Tournay, 1836.
M. Edwards. Mémoire sur les alcyonides. Ann. des sc. natur.; 1835, tom. IV, 2e série.
— Recherches anat., physiol. et zoolog. sur les eschares. Ann. sc. natur.; 1836, tom. VI, 2e série.
— Mém. sur les polypes du genre *Tubulipore*. Ann. sc. natur. 1837, tom. VIII, 2e série.
— Classification naturelle des polypes. Institut, 31 mai 1837.
— Notes dans Lamarck, animaux sans vertèbr.; Paris, 183., 2e édit.
Ehrenberg. (Sur l'hydre jaune.) Abhand. der Akad. der Wissenschaft.; zu Berlin, 1836.
Turpin. Étude microscopique de la cristatelle. Ann. des sc. nat.; 1836, tom. VII, 2e série.
Gervais. Comptes-rendus de l'Acad. des sciences, 1836.
— Ann. des sc. natur.; vol. VII, 2e série, p. 74. Commun. Soc. philom. 4 mars 1837.
— Ann. franç. et étrang. d'anat., 1839.
— Bulletin zoologique par Guerin, etc.; 1836, tom. I, sect. 2.
Corda. Anatome Hydrae fuscae. Act. Acad. nat. cur., vol. XVIII, et Ann. sc. natur., vol. VIII, 2e série.
A. Farre. Observations on the minute structure of some of the higher forms of polypi. Phil. transact., 1837.
Krauss. Beiträge zur Kentniss der Corallinien und Zoophyten der Sudsee; in-4°.

Johnston. A history of brit. zoophytes.; Edinburgh, 1838, 1 vol. in-8°.

Flourens. Journal des savants (historique). Ann. sc. natur., 1838.

Nordmann. Recherches microscop. sur l'anat. et le développement du tendr. zoster. Comptes-rendus, n° 10; 11 mars 1839.

— Mikrograph. Beiträge; vol. II, p. 75.

— Fauna pontica. Zooph.; Paris, 1840.

Von Siebold. Beiträge zur naturgesch. der Wirbellosen Thiere; Dantzig, 1839.

Van Beneden. Quelques observations sur les polypes d'eau douce. Bulletin de l'Acad. de Bruxelles; 1839, tom. VI, n° 9.

— Recherches sur la structure de l'œuf dans un nouveau genre de polypes. Bullet. de l'Acad. de Bruxelles; 1840, tom. VIII, n° 2.

— Mémoire sur les campan. de la côte d'Ostende. Mémoires de l'Acad. de Bruxelles; 1843.

— Ann. des sc. natur.; décembre 1843, 2ᵉ série.

— Mémoire sur le développement des Tubulaires, etc. Mémoires de l'Académ. de Bruxelles; 1844, tom. XVII.

— Recherches sur les Bryozoaires; 1845.

Grube. Actinien, Echinod, etc. des Adriat. und Mittelm.; Königsberg, 1840.

Gervais. Art. *Alcyonelle.* Dict. sc. natur.; supplém.; 1840, vol. I, p. 72.

Coste. Comptes-rendus de l'Acad. des sciences; mai 1841.

Laurent. Sur les hydres, alcyon. et développement des Campan. Institut, 21 juin, 31 mai, juillet 1841.

Leuckart. Observ. zoolog. de zoophytis coralleis, speciatim de genere fungia; 1841.

Costa. Sur les pennatules. Froriep's neue Notizen; 1842, n° 450, p. 154.

Philippi. Zoologische Beobachtungen. Dysmorphosa conchiola, p. 37. Erichson's Archiv.; 1842, vol. II.

Bowerbank. Sur la structure des corallides. Phil. transact.; 1842.

Steenstrup. Uber den Generationswechsel oder die Fortpflanzung und Entwickelung durch abwechselnde Generationen, eine Eigenthümliche form der Brutpflege in den niederen Thierklassen.; Copenhagen, 1842.

De Quatrefages. Mémoire sur l'éleutherie. Ann. sc. natur.; novembre 1842, p. 270.

De Blainville. Rapport sur les mémoires de M. Laurent.

Rathke. Entwickelung der Aktinien. Froriep's notizen. Bᵈ 39, S. 120. (Reise bemerkungen aus Skandinavien. Dantzig, 1742, p. 112.

Krohn. Einige Bemerkungen und Beobacht. über die Geschlechverhältnisse bei den Sertularien. Muller's Archiv.; 1843, Heft. II.

— Uber die Vogelkopfähnlichen und ihnen verwandten Organe bei den Bryozoën. Froriep's neue Notizen; 1843, n° 533, p. 70.

Westendorp. Recherches sur les polypiers flexibles de la Belgique; Bruges, 1843, in-8°.

Du Jardin. Observations d'un nouveau genre de médusaires provenant de la métamorphose des syncorynes. Ann. des sc. natur.; 1843, p. 370.

De Quatrefages. Mémoire sur la synhydre parasite. Ann. des sc. natur.; 1843, p. 230.

Kölliker. Ueber die Randkörper der Quallen, Polypen und Strahlthiere. Froriep's neue Notizen; 1843, n° 534, p. 81.

Forbes et *J. Goodsir*. Sur le genre corynomorpha de Sars. Ann. of nat. history. vol. V.

Thompson. Zooph. d'Irlande. Ann. of nat. hist.; vol. VII, p. 481.

Macgillivray. Zooph. de la côte d'Aberdeen. Annals of nat. hist.; vol. IX, p. 462.

Couch. Zooph. de la côte de Cornouailles. Annals of nat. hist.; vol. X, p. 60.

Forbes. Actinies. Annals of nat. hist.; vol. VII, p. 81, et vol. VIII, p. 243.

A.-H. Hassall. Catalogue of irish zoophytes. Ann. of nat. hist.; 1841, vol. VI, p. 166. Ann. of nat. hist.; vol. VII, p. 276 et 363.

Dalyell. Sur la reproduction des pennatules. The Edinb. new philos. journ.; 1839, vol. XXVII, n° 53, august. Isis; 1844, Heft. XII, p. 885.

Allmann. Synopsis des genres et des espèces de zoophytes qui habitent les eaux douces de l'Irlande. Journal de l'Institut; 1844, p. 118. Edinb. phil. journ.; 1843. Biblioth. univ.; 1844. Ann. of nat. history, 1844.

Rathke. Bemerkungen über die *Coryna squamata*. Erichson's archiv.; 1844, 11es Heft., p. 155.

— Jungen individuen der Actinia mesembryanthemum. Neueste dantziger Schriften. B^{d} III, Heft. IV, p. 112.

Siebold. Erichson's archiv.; 1845. (Comptes-Rendus.)

Dana. Structur and classification of zoophytes; Philadelphia, 1846, in-4°.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Plumatella repens.

Fig. 1. Polypier adulte développé sur une feuille de nénuphar.
2. Une branche isolée vue à un plus fort grossissement, montrant un Polype entièrement épanoui; on y voit surtout le curieux arrangement des longs muscles rétracteurs de l'animal.
3. Un œuf adulte vu de face.
4. Id. vu de profil.

Plumatella campanulata.

Fig. 5. Polypier étendu sur une feuille de nénuphar, vu au même grossissement que le précédent.
6. Ouvertures de la loge.
7. Un autre polypier développé aussi sur une feuille de nénuphar.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE II.

ALCYONELLA FLABELLUM. *Nob.*

Fig. 1. Polypier adulte étendu sur une feuille de nénuphar *(nymphea)*, observé au mois de juillet.

2. Id. à moitié développé. Les deux valves de l'œuf sont encore adhérentes au polypier.

3. Commencement d'un polypier avec les valves de l'œuf.

4. Branche terminale contenant un Polype vivant; on voit le sillon le long du tube et la coupe oblique de l'ouverture.

5. Branche montrant un Polype sur le point de s'épanouir.

6. Un œuf isolé et fortement grossi.

LOPHOPUS *de Baker.*

7. Une colonie montrant plusieurs Polypes épanouis dans différentes attitudes; sur une tige de *Veronica beccabunga*, au mois de janvier 1839.
   - *a.* Un œuf adulte.
   - *b.* Un bourgeon.
   - *c.* Globules.
   - *d.* Corps vésiculaire flottant.

8. Un œuf adulte isolé grossi vu de profil.

9. Id. vu de face.

10. Id. plus jeune.

11-12. Id. plus jeune encore.

13. Les alvéoles isolées et plus grossies qui forment le bourrelet.

14. Cul-de-sac de l'estomac, derrière lequel se sont développés des spermatozoïdes.

15. Autre cul-de-sac de l'estomac avec un œuf presqu'entièrement développé.




NATURAL HISTORY




NATURAL HISTORY

OBSERVATIONS

SUR LES

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DU RÈGNE ANIMAL,

ET PARTICULIÈREMENT

SUR LES MIGRATIONS DES OISEAUX EN BELGIQUE, DE 1841 A 1846;

RÉSUMÉES PAR

EDM. DE SELYS-LONGCHAMPS.

FÉVRIER 1848.

OBSERVATIONS

SUR

LES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DU RÈGNE ANIMAL,

ET PARTICULIÈREMENT

SUR LES MIGRATIONS DES OISEAUX EN BELGIQUE, DE 1841 A 1846.

PREMIÈRE PARTIE.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES SUR LES OBSERVATIONS DES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DU RÈGNE ANIMAL.

UTILITÉ DES OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES.

Le résumé des observations sur les phénomènes périodiques relatifs aux animaux, que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, ne concerne directement que la Belgique, et a rapport surtout aux oiseaux. Les observations faites dans d'autres contrées ne comprenaient qu'un trop petit nombre de localités pour que l'on pût en déduire des résultats généraux. Je les ai jointes cependant, comme terme de comparaison, à celles de notre pays, et aussi pour engager un plus grand nombre de naturalistes à

s'occuper de ce genre de recherches, qui sont, il est vrai, minutieuses et demandent une attention soutenue pendant six mois de l'année au moins, mais qui, si elles étaient généralisées, donneraient des résultats fort intéressants, tant sous le rapport de la Climatologie, que sous celui de la Zoologie, comme je l'ai dit dans le programme ornithologique que M. Quetelet avait bien voulu me demander en 1840.

OBSERVATIONS FAITES PAR DES SAVANTS ÉTRANGERS.

L'appel de l'Académie a été entendu par les savants étrangers. Ceux auxquels elle est redevable des observations les plus suivies et les plus nombreuses sont répartis dans les stations suivantes :

Pays-Bas. — M. W.-C.-H. Staring, à Lochem (Gueldre).

Ces observations sont d'autant plus intéressantes pour nous, que la station est fort rapprochée de la Belgique.

On a reçu aussi quelques notes de M. Ant. Brants, faites près de Deventer.

Angleterre. — Le révérend Léonard Jenyns, à Swaffham Bulbeck, près de Cambridge.

Depuis un grand nombre d'années, il recueillait, dans sa localité, des notes sur le sujet qui nous occupe. Il les a publiées avec des détails très-intéressants, dans un volume intitulé *Observations in natural History* [1], qui comprend aussi un calendrier des phénomènes périodiques des animaux et des plantes. Ce que nous pourrions désirer de mieux pour notre Belgique serait un calendrier semblable, mais il faudra encore longtemps avant de l'obtenir, car les moyennes qui le constituent sont prises, pour la plupart, sur un grand nombre d'années. Dans mes tableaux, j'ai cru devoir prendre les moyennes pour Cambridge (Swaffham) telles que M. Jenyns les donne, quoiqu'elles ne soient pas rigoureusement comparables avec les nôtres, qui ne datent que de six années; mais il m'a semblé que parce

[1] London, *John van Voorst,* Paternoster row. 1846.

qu'un résultat était basé sur des données plus certaines que les nôtres, ce n'était pas une raison pour le laisser à l'écart.

L'Académie a reçu d'un autre naturaliste très-distingué, M. le docteur Jonathan Couch, à Polperro (Cornouailles), des observations qui sont précédées d'un tableau pour un grand nombre d'années antérieures. Elles ont une grande valeur pour être comparées à celles de M. Jenyns, faites dans une station à l'autre extrémité de l'Angleterre, et pour être mises en regard de celles de M. Benoist, à Valognes (Département de la Manche), qui se trouve sur le rivage opposé de la Manche, sous une longitude occidentale assez voisine.

Enfin nous avons à remercier de leurs communications M. John Blackwall, à Slaurwst (Derbighshire), dans le nord du pays de Galles, et M. Bronn, à Makerstoun, en Écosse. Malheureusement elles ne portent pas sur toute la période que nous avons entrepris d'analyser, de sorte qu'on ne peut guère en tirer de résultats comparatifs.

France. — M. Armand Benoist, à Valognes (Manche), dont nous venons de parler, a fourni des relevés très-détaillés pendant ces dernières années, et j'ai admiré comment il avait pu en général assigner la date non-seulement de l'arrivée des oiseaux, mais encore du départ, ce qui est beaucoup plus difficile.

Nous citerons encore une note de M. le docteur Lortet, à Lyon, relative aux martinets et aux hirondelles, pour 1843, et une autre de M. Joseph Decaisne, aide-naturaliste au Jardin des Plantes à Paris, pour 1842.

Suisse. — M. le docteur Depierre nous a indiqué régulièrement l'époque de l'arrivée et du départ des oiseaux dans la vallée du lac de Genève, aux environs de Lauzanne. L'éloge que je faisais tout à l'heure des observations de M. Benoist s'applique entièrement à celles de M. Depierre. Ce point géographique est très-important par sa position méridionale, et l'on remarque qu'en général le retard qui existe en Belgique pour l'arrivée des mêmes oiseaux est peu considérable. Nous reviendrons plus tard sur ce sujet.

Italie. — Plusieurs observateurs ont envoyé des documents; malheureusement ils ne concernent guère que des années isolées, de sorte qu'ils

ne se prêtent pas à une comparaison suivie avec ceux que je viens de citer : ce sont MM. Colla et Scherer, à Parme, Joseph Passerini, à Guastalla, et Achille Costa, à Naples.

Je dois excepter de cette remarque les listes nombreuses d'insectes envoyées par M. Camille Rondani de Parme, auquel on doit d'excellentes recherches sur les Diptères. Il est à regretter que les insectes n'ayant presque pas été observés ailleurs, nous ne puissions établir de comparaison.

Allemagne. — Nous n'avons pas reçu d'observations suivies sur les migrations des oiseaux.

OBSERVATIONS FAITES EN BELGIQUE.

Il me reste à parler des observations faites en Belgique, et qui font particulièrement le sujet de ce mémoire.

Bruxelles. — M. Vincent a fourni régulièrement des tables très-complètes pour les environs de Bruxelles.

Bruges. — Nous avons quelques observations de M. le docteur Forster. Elles ont été souvent interrompues.

Gand. — M. le professeur Cantraine nous a communiqué tout ce que ses loisirs lui ont permis de recueillir.

Liége et *Waremme.* — J'ai noté chaque année les dates que j'ai pu connaître avec exactitude, malheureusement je n'ai pu obtenir des résultats assez nombreux pour l'époque des départs des oiseaux d'été. J'ai été assisté à Waremme par M. Michel Ghaye, instituteur.

M. le professeur Morren, à Liége, a également fourni des observations pour 1841 et 1842.

Louvain. — Nous regrettons que MM. le Vte Fr. de Spoelbergh et le professeur Van Beneden n'aient pu continuer à recueillir les matériaux dont ils nous avaient d'abord fait part.

Ostende. — M. le docteur Mac Leod nous a régulièrement tenu au courant de ses recherches. Cette station deviendra très-importante, et me semble l'une des plus nécessaires chez nous, car il paraît y avoir un re-

tard notable pour l'arrivée des oiseaux terrestres et pour l'apparition des insectes, et d'un autre côté ce n'est guère qu'à Ostende que nous pouvons espérer d'obtenir des documents sur les oiseaux de mer de notre pays. On doit donc remercier M. Mac Leod et l'engager à persévérer dans la voie où il est entré.

REPOS HIBERNAL ET OISEAUX PRÉCOCES.

Nous entrerons maintenant dans quelques considérations sur les différentes catégories d'observations ornithologiques.

En général, les différences annuelles entre les époques d'apparition sont d'autant plus grandes, qu'on se rapproche de l'hiver, dont la fin, déterminant le réveil de la végétation, est loin d'être fixe. M. Quetelet a fait la même remarque en ce qui concerne les végétaux. Les oiseaux très-précoces, comme la bergeronnette blanche, s'éloignent peu de nos contrées pendant l'hiver, ne nous quittent définitivement qu'aux gelées et reviennent dès les premiers beaux jours. Il en est de même à plus forte raison pour les animaux qui ne nous quittent pas du tout, mais sont seulement soumis à un engourdissement, comme les chauves-souris, les loirs et certains insectes (par exemple la vanesse de l'ortie et la coliade du nerprun). Ces animaux se réveillent dès que le thermomètre monte à un certain degré de chaleur, $+ 10°$ ou $+ 12°$ R., et si le froid reprend ensuite, ils rentrent de nouveau dans leur torpeur hibernale.

Nous ferons une observation à peu près analogue pour certains oiseaux qu'on ne peut rigoureusement classer ni parmi ceux qui séjournent l'hiver chez nous, ni parmi ceux de double passage : les oies sauvages, par exemple, qui nous arrivent irrégulièrement depuis l'automne jusqu'au printemps, et que pendant le même hiver on voit plusieurs fois passer du S. au N. et du N. au S., selon l'intensité de la gelée et le vent qui règne.

La grive litorne est dans le même cas. Elle semble suivre les variations de la température et nous arrive dès que la gelée est bien déclarée. Il en est à peu près de même pour la farlouse aquatique ou spinolette.

Oiseaux tardifs. — Les oiseaux un peu tardifs sont beaucoup plus régu-

liers dans leurs migrations, d'abord parce que la température moyenne annuelle oscille beaucoup moins à partir du mois d'avril, et par suite l'état de la végétation et l'apparition des insectes, mais aussi parce que ces oiseaux nous arrivent en général de fort loin, et que leur départ étant effectué dans les contrées où ils ont passé l'hiver, ils ne paraissent pas sujets à s'arrêter dans leur voyage, lors même qu'ils trouvent notre pays en retard relativement aux années ordinaires. Je pense, toutefois, qu'un changement subit dans la direction du vent peut les arrêter.

Sous ce rapport, ils ne peuvent pas servir à établir quel est le climat annuel de la Belgique; ne voit-on pas, en effet, les hirondelles et d'autres oiseaux insectivores nous arriver souvent alors que nous sommes presqu'encore en hiver, et que les insectes destinés à leur subsistance sont trop peu nombreux? Ne voit-on pas les fauvettes paraître à époques fixes, et surprises de se trouver sans ombre et sans feuillage dans les bosquets?

Départ des oiseaux. — La même fixité n'existe pas au moment du départ. Le beau temps prolongé de l'automne ne fait guère, il est vrai, différer la migration, mais un automne précoce et brumeux la hâte fréquemment. Ici encore il faut faire une large part à l'influence des vents.

Malheureusement le départ est bien plus difficile à observer que l'arrivée. Les dates exactes sont presqu'impossibles à fixer. D'après ce qui se passe chez nous à cette époque, nous devons supposer que les oiseaux se comportent de même au printemps, lorsqu'ils quittent le nord de l'Afrique pour passer en Europe, où leur arrivée précoce doit indiquer une avance annuelle dans la température de l'Afrique, comme le retour plus prompt que de coutume dans le midi, en automne, est le signe d'une avance accidentelle dans l'époque de la mauvaise saison chez nous. D'après cela, on comprendra de suite combien des observations faites dans le nord de l'Afrique (en Algérie et en Égypte, par exemple), seraient intéressantes, en ce qu'elles nous feraient connaître le moment où nos oiseaux d'été ont quitté l'Europe.

Oiseaux sédentaires. — Les observations que l'on fera sur les oiseaux sédentaires sont en réalité celles qui auront le plus de rapport avec le climat : c'est ce qui m'a engagé à proposer de les observer en notant le

chant d'été des principales espèces qui ne nous quittent jamais. (Voyez t. XIII, n° 2 des *Bulletins de l'Académie.*)

L'observation de l'apparition des insectes donne des résultats analogues, ainsi que la nidification des oiseaux et le réveil des reptiles. Voilà ce qui pourrait surtout être mis en regard des observations sur la végétation résumées par M. Quetelet. Malheureusement, sur les objets dont je viens de parler, on n'a presque rien recueilli pendant les six dernières années.

Oiseaux semi-voyageurs. — Il y a quelques oiseaux qui n'accomplissent que des demi-migrations, de simples changements de localités, et qui ne pourraient figurer dans un programme applicable à toute l'Europe, ou même à tout un pays, mais seulement à quelques provinces. Les migrations de ces oiseaux sont aussi en rapport direct avec le climat du pays. Ainsi, pour la plaine de la Hesbaie, dans la province de Liége, il y a plusieurs espèces qui se montrent comme oiseaux de passage régulier, quoiqu'elles ne quittent point la Belgique et qu'elles soient sédentaires dans plusieurs de nos provinces. Ce sont particulièrement :

1° *Motacilla boarula* (hochequeue bergeronnette). Il arrive au commencement de l'automne et se tient le long des ruisseaux qui ne gèlent pas jusqu'au printemps; alors il nous quitte pour aller nicher dans le Condroz et l'Ardenne.

2° *Turdus merula* (grive merle). Elle nous quitte aussi pendant tout le temps de la reproduction. A cette époque (mai, juin, juillet, août), elle habite les grands bois.

3° *Buteo variegatus* (buse variable). Elle arrive vers la fin de septembre et nous quitte au printemps; la plupart émigrent au Nord, quelques-unes nichent dans les grands bois.

4° *Ardea cinerea* (héron cendré). On le voit surtout en hiver, mais il ne disparaît entièrement de la Hesbaie que pendant la reproduction, à laquelle il vaque dans les grands marais.

5° *Corvus monedula* (corbeau choucas). Il arrive dans nos plaines en automne, disparaît au moment de la reproduction qu'il accomplit dans les villes et sur les rochers des bords de la Meuse.

6° *Fringilla cannabina* (fringille linotte). Elle passe en Hesbaie en au-

tomne et en hiver pendant les gelées, niche dans les cantons boisés et montagneux de la Belgique.

7° *Picus major* (pic grand épeiche). Il séjourne en Hesbaie d'une manière irrégulière pendant presque toute l'année, excepté à l'époque de la reproduction; il niche dans les grands bois.

8° *Sitta Europea* (sittelle d'Europe) est de passage accidentel en automne, en hiver ou au printemps. Elle est sédentaire dans les grands bois.

9° *Anas boschas* (canard ordinaire). Il arrive pendant l'hiver sur les ruisseaux qui ne gèlent point. Un certain nombre nichent dans les marais des autres provinces.

Le naturaliste qui étudierait la zoologie ou la météorologie du plateau de la Hesbaie, serait conduit à placer ces espèces et plusieurs autres, les unes parmi les oiseaux d'hiver, les autres parmi les oiseaux de passage accidentel, quoiqu'elles se trouvent *toute l'année en Belgique;* mais il aurait d'excellentes indications à tirer de leur apparition *temporaire dans les plaines de la Hesbaie.*

CAUSES D'ERREURS DANS LES OBSERVATIONS ISOLÉES. — CORRECTION DE CES ERREURS.

Les observations isolées sont sujettes à des erreurs et à des oscillations qu'il importe de signaler et de chercher à rectifier, pour en tirer des résultats généraux :

1° Il doit arriver fréquemment qu'un oiseau soit déjà dans le pays depuis quelques jours, lorsqu'un observateur a occasion de le remarquer, d'autant plus que l'apparition au printemps n'est souvent constatée que par le chant, qui peut ne commencer que quelques jours après l'arrivée.

2° De même on indique généralement le départ, le jour où l'espèce a été vue ou a chanté pour la dernière fois, mais en réalité cette circonstance ne doit souvent avoir lieu que quelques jours après. Les deux cas qui précèdent tendent à assigner un séjour trop court chez nous aux oiseaux de passage. D'autres observations donneraient, au contraire, un résultat opposé : ce sont celles qui sont faites sur quelques individus isolés, qui se

montrent avant l'arrivée générale du printemps, et sur d'autres provenant de couvées tardives ou égarées, qui restent en automne longtemps après le moment réel du départ.

Ces chiffres se combattent et se corrigent réciproquement, si les observations dont on tire les moyennes sont suffisamment nombreuses; mais on conçoit à quelles erreurs elles donneraient lieu si on les considérait isolément.

Nous devons ajouter que, pour juger à la physionomie des dates, des observations qui ne sont fondées que sur des cas exceptionnels, il faut être naturaliste, et connaître suffisamment les mœurs des diverses espèces d'oiseaux; un calcul purement mathématique, établi même sur des données nombreuses, pourrait encore égarer, car il y a certaines dates qu'un naturaliste doit hardiment rejeter du calcul des moyennes. Telles sont, par exemple, chez nous, celles qui mentionneraient des hirondelles à la fin de novembre ou des fauvettes en janvier. Il s'agirait évidemment pour les premières de couvées tardives, qui n'ont pu émigrer et qui sont destinées à périr en hiver; et pour les secondes d'individus échappés de captivité.

Probabilités d'exactitude pour les moyennes. — Après avoir tenu compte, autant que possible, de ces remarques, je pense que l'on peut avoir une grande confiance dans les moyennes prises sur un certain nombre d'années, sur dix années, par exemple. Les erreurs en trop ou en trop peu, les différences des équations personnelles se corrigent les unes par les autres, comme je l'ai déjà dit, et j'ai reconnu que, pour les oiseaux communs et que nous avons pu observer régulièrement depuis sept ans, les moyennes affectent une marche si constante qu'on peut déjà les regarder comme étant presqu'identiques avec celles qu'on obtiendra après dix et même vingt années d'observations.

Action du vent. — On trouvera, à la fin de la deuxième partie de ce mémoire, une note relative à l'action toute-puissante du vent sur le retard ou l'avance dans les migrations des oiseaux; j'ai pensé qu'elle devait être placée à la suite des différents tableaux d'observations.

DEUXIÈME PARTIE.

TABLEAU DES OBSERVATIONS DES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DU RÈGNE ANIMAL, DE 1841 A 1846.

DIVISION DE CE MÉMOIRE.

Je vais présenter successivement des tableaux où seront réunies les observations sur chaque espèce dans l'ordre qui suit :

1° *Réveil et sommeil des chauves-souris;*
2° *Réveil des papillons;*
3° *Réveil des grenouilles;*
4° *Remonte de l'alose dans la Meuse;*
5° *Apparition des hannetons;*
6° *Arrivée et départ des oiseaux d'été;*
7° *Migrations des oiseaux de double passage;*
8° *Arrivée et départ des oiseaux d'hiver;*
9° *Apparition des oiseaux de passage accidentel;*
10° *Avance ou retard des diverses stations;*
11° *Avance ou retard des diverses années.*

Chacun de ces tableaux sera suivi de remarques et de discussion des observations concernant chaque espèce, et les deux derniers, de considérations sur la valeur des chiffres qu'ils présentent.

Tableau du réveil et du sommeil de la Chauve-souris pipistrelle
(Vespertilio pipistrellus).

RÉVEIL.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	MOYENNE en BELGIQUE.	SWAFFH. (Cambridge.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGNES. (Manche.)	PARME.
1841.								
1842.	12 mars.	9 fév.	9 fév.	19 février.				
1843.	12 id.	»	18 mars.	15 mars.	»	»	»	1 janv.
1844.	15 id.	»	»	15 id.	»	»	23 avril.	
1845.	30 id.	26 mars.	31 mars.	29 id.	»	1 avril.	4 id.	
1846.	27 fév.	»	»	27 février.	»	1 id.	24 mars.	
Moyenne.	13-14 mars	»	»	12 mars.	20 mars.	1 id.	7 avril.	1 janv.
Au plus tôt.	27 fév.	»	»	9 février.				
Au plus tard	30 mars.	»	»	31 mars.				
Écart	32 jours.	»	»	50 jours.				
SOMMEIL.								
1841.								
1842.	12 nov.	»	»	12 novemb.				
1843.	1 id.	»	3 nov.	2 id.				
1844.	11 id.	»	»	11 id.	»	»	6 octob.	
1845.	»	»	»	»	»	»	10 id.	
1846.	»	»	»	»	»	»	16 id.	
Moyenne	8 nov.	»	»	8 novemb.	2 déc.	»	10 id.	
Au plus tôt.	1 id.	»	»	1 id.				
Au plus tard	12 id.	»	»	12 id.				
Écart.	11 jours.	»	»	11 jours.				

Observations. — J'ai déjà parlé du réveil et du sommeil des chauves-souris dans les observations préliminaires, à l'article du repos hibernal. La température de + 10° à + 15° détermine le réveil vers la mi-mars, mais si la gelée redevient intense, la torpeur recommence. Il en est de même en novembre, si la température tombe à + 3° ou + 5°, la pipistrelle entre en torpeur, mais si elle s'élève quelques jours plus tard à + 10° ou 12°, on voit de nouveau les chauves-souris pipistrelles et Daubenton voltiger pendant quelques instants. A Valognes, le sommeil semble commencer trois semaines plus tôt qu'en Belgique, et se prolonge trois semaines plus tard. A Cambridge le sommeil commence, au contraire, trois semaines

plus tard que chez nous, quoiqu'il finisse quelques jours plus tard. Cette observation est analogue à ce qui existe à Cambridge pour l'arrivée et le départ de plusieurs oiseaux d'été.

Tableau du réveil des premiers papillons.

ESPÈCES.	ANNÉES.	LIÉGE.	CAMBRIDGE.	DEVENTER.	PARME.	AIX (en Provence).
Vanessa urticae L. (Vanesse de l'ortie)	1841					
	1842	14 mars.				
	1843	»	»	16 mars.		
	1844	23 mars.	»	»	21-28 févr.	
	1845	30 id.	3 avril.			
	1846	23 février.	2 mars.			
	Moyenne. . . .	15 mars.	27 id.	16 mars.	24 février.	28 février.
	Au plus tôt . . .	23 février.				
	Au plus tard . .	30 mars.				
	Écart.	35 jours.				
Gonopteryx rhamni L. (Gonopteryx du Nerprun) .	1841	28 avril.				
	1842					
	1843	17 mars.				
	1844	»	26 mars.			
	1845	30 mars.	31 id.			
	1846	26 février.	20 mai.			
	Moyenne. . . .	26 mars.	10 mars.			
	Au plus tôt . . .	26 février.				
	Au plus tard . .	28 avril.				
	Écart.	61 jours.				

Observations. — Les deux espèces de papillons dont nous venons de signaler le réveil au printemps, éclosent à l'automne et passent l'hiver à l'abri, les vanesses dans les bâtiments, les *Gonopteryx* probablement dans les cavités des arbres, mais je n'ai jamais eu occasion de les y observer. Leur réveil est déterminé par une température d'environ + 10° ou + 12°, de sorte qu'on les voit parfois voltiger en décembre, janvier et février, lors des hivers doux. Plusieurs autres espèces, notamment les *Vanessa antiopa, polychloros, c-album* sont dans le même cas, ainsi que les *Macroglossa stellatarum* et *Hypena rostralis.* On trouve aussi pendant l'hiver, dans

les maisons et les caves à légumes les *Noctua meticulosa* et *libatrix*. La *Larentia brumata* éclôt chez nous vers le 1er novembre, et voltige dans les buissons en décembre et en janvier, même à plusieurs degrés de froid. Le genre *Hibernia* paraît en novembre, en février et mars. Je signale ces espèces aux observateurs, comme méritant d'être étudiées, ainsi que les genres *Nyssia* et *Amphydasis*, qui éclosent à la fin de l'hiver.

Nos documents, comme on le voit, sont presque nuls : je n'ai pu citer que deux espèces à titre d'exemple de ce qui est désiré pour d'autres, afin de comparer l'apparition de ces lépidoptères avec le plus ou moins d'intensité de l'hiver. Parmi les névroptères, je connais des hémérobes et une libellulidée *(Sympiena fusca)* qui passent l'hiver dans l'état de torpeur.

Tableau du réveil des grenouilles.

ESPÈCE.	ANNÉES.	BRABANT.	GAND.	MOYENNE en BELGIQUE.	CAMBRIDGE.	GUELDRE.
Rana temporaria L. (Grenouille à tempes noires.).	1841					
	1842	21 février.	20 février.	20 février.		
	1843	15 mars.	17 mars.	16 mars.		
	1844	»	18 id.	18 id.		
	1845	2 avril.	1 avril.	1 avril.		
	1846	26 février.	»	26 février.	»	25 février.
	Moyenne. . . .	»	»	10 mars.	8 mars.	
	Au plus tôt . . .	»	»	20 février.		
	Au plus tard . .	»	»	1 avril.		
	Écart.	»	»	40 jours.		

Remarques. — Le réveil des grenouilles doit coïncider tout à fait avec la température locale, et avoir lieu lorsque le thermomètre s'est élevé pendant un certain nombre de jours à + 10° ou + 12°, comme cela existe pour les chauves-souris et pour les papillons engourdis. C'est la même chose que pour les plantes qui, d'après M. Quetelet, marquent l'époque du réveil de la végétation. Nous regrettons de ne pas avoir de documents sur la retraite des grenouilles ni sur le réveil et la retraite des salamandres (triton) et des lézards, orvets et couleuvres. Ces derniers, en tout cas (sauriens et ophidiens), ont besoin de beaucoup plus de chaleur, et ne sortent de

leur retraite en Belgique qu'à la fin d'avril ou au commencement de mai.

Remonte de l'alose dans la Meuse à Liége.

Clupea alosa L., *Alosa vulgaris* Cuv. (Clupe alose)	1841.	
	1842.	15 avril.
	1843.	12 id.
	1844.	11 id.
	1845.	23 id.
	1846.	7 id.
	Moyenne	13 id.
	Au plus tôt	7 id.
	Au plus tard	23 id.
	Écart	16 jours.

Remarques. — Je donne l'alose comme exemple de la manière dont on pourrait observer certains poissons de mer qui remontent les fleuves au printemps. On voit que les migrations sont fixes et que les poissons dans l'eau, comme les oiseaux dans l'air, n'ont pas besoin d'instruments de physique pour connaître les mois et les semaines de l'année, car ici, par exemple, il n'y a que huit jours de différence entre la moyenne d'arrivée et les plus grands écarts annuels. Nous espérons que l'on fera à l'avenir des observations sur d'autres espèces de poissons, notamment sur les harengs de mer, les maquereaux, les saumons, le nase (*Cyprinus nasus*).

Tableau de l'apparition du hanneton ordinaire (Melolontha vulgaris L.) *en Belgique.*

ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	GAND.	OSTENDE.	MOYENNE en BELGIQUE.	PARIS.	PARME.
1841	1 mai.	»	20 avril.	»	25 avril.		
1842	20 avril.	»	»	21 mai.	5 mai.	23 avril.	
1843	»	20 avril.	»	13 id.	1 id.		
1844	»	»	2 mai.	15 avril.	23 avril.		
1845	28 avril.	21 avril.	5 id.	26 mai.	5 mai.	»	21-30 avril.
1846	»	5 id.	»	28 avril.	16 avril.		
Moyenne.	26 id.	15 id.	29 avril.	7 mai.	27 id.		
Au plus tôt	20 id.	5 id.	20 id.	15 avril.	5 id.		
Au plus tard . . .	1 mai.	21 id.	5 mai.	26 mai.	21 id.		
Écart.	11 jours.	6 jours.	16 jours.	41 jours.	16 jours.		

Remarques. — Au premier abord, on remarque combien Ostende est en retard sur le reste de la Belgique pour l'apparition des hannetons, soit que l'on prenne chaque année isolément (excepté 1844), soit que l'on prenne la moyenne des six années d'Ostende, comparée aux moyennes séparées de Liége, Bruxelles et Gand. Une autre observation se présente, c'est que la moyenne générale des six années pour toute la Belgique donne le 27 avril, résultat à peu près le même que celui qu'on déduit des moyennes particulières des quatre localités; on obtient en effet le 26 avril; ceci donne une grande vraisemblance à l'exactitude de cette époque, malgré le petit nombre d'observations.

Bruxelles serait en avance de 11 jours sur Liége, de 14 sur Gand et de 22 sur Ostende.

Nous n'avons pas à rendre compte d'observations comparées sur d'autres espèces d'insectes. Les documents nous ont manqué, de sorte que nous n'avons pu profiter de ceux que M. Rondani, de Parme, a envoyés.

Lorsqu'on s'occupera d'une manière suivie de l'apparition des insectes, on étudiera avec fruit le *Calendrier de Faune et de Flore pour les environs d'Aix en Provence, ou première apparition des principaux insectes, et première floraison des végétaux qui s'y trouvent,* par M. Boyer de Fonscolombe. (Aix 1845). Ce travail est le fruit de plus de quarante années d'observations.

M. de Fonscolombe dit avec raison : « qu'il est bien naturel de chercher à comparer, à accorder les moments de l'existence des insectes » avec celle des plantes, puisque l'habitation, la nourriture de ceux-là » est presque constamment dépendante de celle-ci. »

Tableaux comparatifs de l'arrivée et du départ des oiseaux d'été en Belgique et dans les stations étrangères, de 1841 à 1846.

OISEAUX D'ÉTÉ. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	BRUGES.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
Motacilla alba L. (Bergeronnette blanche).	1841 . . .	16 mars	»	»	»	»	16 mars						
	1842 . . .	10 févr.	9 févr.	»	»	»	9 févr.	»	16 mars				
	1843 . . .	19 mars	11 mars	5 avril.	»	»	22 mars	»	»	14 mars			
	1844 . . .	1 id.	7 id.	»	»	»	4 id.	»	»	15 id.	6 avril.		
	1845 . . .	9 id.	24 févr.	»	»	»	2 id.	»	21 id.	{ 5 févr. 21 mars. }	»	18 mars	
	1846 . . .	10 id.	»	»	»	»	10 id.	2 févr.	»	20 févr.	»	20 id.	
	Moyenne . .	6 id.	»	»	»	»	6 id.	1 id.	18 id.	4 mars	6 avril.	19 id.	
	Au plus tôt .	10 févr.	»	»	»	»	10 févr.						
	Au plus tard .	19 mars	»	»	»	»	5 avril.						
	Écart . . .	37 jours	»	»	»	»	53 jours						
Ruticilla phœnicurus L. (Rubiette phénicure)	1841 . . .												
	1842 . . .	»	10 mars	»	»	»	»	»	»	»	»	4 avril.	
	1843 . . .	»	16 id.	»	»	»	»	17 avril.					
	1844 . . .	»	24 id.	»	»	8 avril.	»	»	»	6 avril.	1 avril.	2 avril.	
	1845 . . .	»	25 id.	»	»	2 id.	»	23 avril.	»	12 id.	1 id.		
	1846 . . .	»	»	»	»	1 id.	»	16 id.	»	2 id.	7 id.		
	Moyenne . .	»	19 id.	»	»	3 id.	»	15 id.	»	6 id.	3 id.	3 avril.	
	Au plus tôt .	»	10 id.										
	Au plus tard .	»	25 id.										
	Écart . . .	»	15 jours										
Phyllopneuste trochilus L. (Pouillot fitis). .	1841 . . .	28 mars	»	»	»	»	28 mars						
	1842 . . .	19 avril.	18 mars	»	»	»	3 avril.	»	»	»	»	15 avril.	
	1843 . . .	30 mars	»	»	»	»	30 mars	8 avril.	»	»	»	8 id.	
	1844 . . .	28 id.	»	»	»	»	28 id.	17 id.					
	1845 . . .	2 avril.	»	»	»	»	2 avril.	22 id.					
	1846 . . .	27 févr.	»	»	»	»	27 févr.	10 id.					
	Moyenne . .	23 mars	»	»	»	»	23 mars	15 id.	»	»	»	11 id.	
	Au plus tôt .	27 févr.	»	»	»	»	27 févr.						
	Au plus tard.	19 avril.	»	»	»	»	19 avril.						
	Écart . . .	50 jours	»	»	»	»	50 jours						
Ruticilla tithys Scop. (Rubiette rouge-queue)	1841 . . .	26 mars	»	»	»	»	26 mars						
	1842 . . .	26 id.	»	»	»	»	26 id.	»	»	»	»	22 mars	
	1843 . . .	22 id.	15 avril.	»	»	»	2 avril.	»	»	»	»	20 id.	
	1844 . . .	28 id.	»	»	»	»	28 mars	»	»	»	»	25 id.	
	1845 . . .	1 avril.	»	»	»	»	1 avril.	»	»	»	»	18 id.	
	1846 . . .	27 mars 12 mars?	24 mars	»	»	»	25 mars	»	»	»	»	20 id.	
	Moyenne . .	25 mars	»	»	»	»	26 id.	»	»	»	»	24 id.	
	Au plus tôt .	12? id.	»	»	»	»	12 id.						
	Au plus tard.	1 avril.	»	»	»	»	1 avril.						
	Écart . . .	20 jours	»	»	»	»	20 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	BRUGES.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOGHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
Hirundo rustica L. (Hirondelle des campagnes)	1841	13 avril.	»	17 avril.	»	»	15 avril.						
	1842	2 id.	31 mars. / 14 avril.	20 id.	»	16 avril.	9 id.	»	30 avril.	»	»	26 mars	
	1843	4 id.	2-5 avr.	»	21 avril.	2-6 id.	11 id.	19 avril.	19 id.	»	»	19 id.	19 mars
	1844	2 id.	31 mars. / 7 avril.	12 avril.	13 id.	16 id.	7 id.	17 id.	19 id.	16 avril.	3 avril.	28 id.	(Parme.)
	1845	2 id.	25 mars	31 mars	»	10 id.	1 id.	22 id.	»	3 id.	17 id.	27 id.	15 mars
	1846	21 mars	29 id.	»	»	9 id.	30 mars	25 id.	»	12 id.	7 id.	27 avril.	
	Moyenne	2 avril.	1 avril.	12 avril.	17 avril.	10 id.	7 avril.	19 id.	22 avril.	10 id.	9 id.	31 mars	17 mars
	Au plus tôt	21 mars											
	Au plus tard	13 avril.											
	Écart	23 jours											
Sylvia atricapilla L. (Fauvette à tête noire)	1841	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	1842	1 avril.	20 avril.	»	»	»	10 avril.	»	»	»	»	10 avril.	
	1843	8 id.	1 id.	»	»	»	4 id.	10 avril.	»	»	»	8 id.	
	1844	6 id.	»	»	»	»	6 id.	17 id.	»	»	4 avril.	10 id.	
	1845	21 id.	21 avril.	»	»	»	21 id.	23 id.	»	»	6 id.	4 id.	
	1846	4 mars. / 1 mai.	2 id.	»	»	30 mars	14 id.	9 id.	»	»	12 id.		
	Moyenne	8 avril.	11 id.	»	»	»	12 id.	16 id.	»	»	7 id.	7 avril.	
	Au plus tôt	4 mars	»	»	»	»	4 mars						
	Au plus tard	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	Écart	58 jours	»	»	»	»	58 jours						
Ruticilla luscinia L. (Rubiette rossignol).	1841	1 avril	»	24 avril.	»	»	12 avril.						
	1842	19 id.	23 avril.	»	»	»	21 id.	»	»	»	»	15 avril.	
	1843	15 id.	8 id.	15 avril.	»	»	13 id.	17 avril.	»	»	»	18 id.	
	1844	16 id.	18 id.	»	»	»	17 id.	25 id.	»	21 avril.	2 mai.	10 id.	
	1845	4-12 id.	20 id.	18 avril.	»	»	13 id.	24 id.	»	20 id.	»	10 id.	21 mars
	1846	2 id.	11 id.	»	»	»	6 id.	15 id.	»	14 id.	»	10 id.	(Parme.)
	Moyenne	10 id.	17 id.	»	»	»	12 id.	21 id.	»	18 id.	2 mai.	12 id.	21 mars
	Au plus tôt	1 id.	8 id.	»	»	»	1 id.						
	Au plus tard	19 id.	23 id.	»	»	»	19 id.						
	Écart	18 jours	15 jours	»	»	»	18 jours						
Upupa epops L. (Huppe putput)	1841	12 avril.	»	»	»	»	12 avril.						
	1842	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15 avril.	24 avril.
	1843	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	18 id.	(Naples.)
	1844	»	»	»	»	»	»	»	2 mai.	15 avril.	30 avril.	18 id.	
	1845	10 avril.	»	»	»	»	10 avril.	»	»	19 id.	4 mai.		
	1846	22 id.	»	»	»	»	22 id.	»	»	21 id.	9 id.		
	Moyenne	14 id.	»	»	»	»	14 id.	»	»	18 id.	4 id.	17 avril.	24 avril.
	Au plus tôt	10 id.	»	»	»	»	10 id.						
	Au plus tard	22 id.	»	»	»	»	22 id.						
	Écart	12 jours	»	»	»	»	12 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	BRUGES.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
	1841 . . .												
	1842 . . .	»	21 avril.										
	1843 . . .	»	16-18 id.										
	1844 . . .	»	15-16 id.										
Emberiza hortulana L. (Bruant ortolan). .	1845 . . .	»	19-20 id.										
	1846 . . .	»	9-10 id.										
	Moyenne . .	»	16 avril.	»	»	»	16 avril.						
	Au plus tôt .	»	9 id.	»	»	»	9 id.						
	Au plus tard.	»	20 id.	»	»	»	20 id.						
	Écart . . .	»	11 jours	»	»	»	11 jours						
	1841 . . .	23 avril.	»	»	»	»	23 avril.						
	1842 . . .	12 id.	»	»	»	»	12 id.	»	»	»	»	15 avril.	
	1843 . . .	26 id.	27 avril.	»	»	»	26 id.	»	»	»	»	8 id.	
	1844 . . .	»	25 id.	»	»	»	25 id.						
Hirundo riparia L. (Hirondelle des rivages).	1845 . . .	»	20 id.	»	»	»	20 id.						
	1846 . . .	»	14 id.	»	»	»	14 id.						
	Moyenne . .	20 avril.	21 id.	»	»	»	20 id.	7 mai.	»	»	»	11 avril.	
	Au plus tôt .	12 id.	»	»	»	»	12 id.						
	Au plus tard.	26 id.	»	»	»	»	27 id.						
	Écart . . .	14 jours	»	»	»	»	15 jours						
	1841 . . .	23 avril.	»	»	»	»	23 avril.						
	1842 . . .	22 id.	22 avril.	»	»	»	22 id.	»	20 avril.	»	»	18 avril.	
	1843 . . .	16 id.	9 id.	»	20 avril.	»	15 id.	3 mai.	»	»	»	15 id.	
	1844 . . .	16 id.	21 id.	»	»	»	18 id.	19 avril.	21 avril.	23 avril.	15 avril.	18 id.	
Cuculus canorus L. (Coucou chanteur).	1845 . . .	22 id.	25 id.	»	»	»	23 id.	1 mai.	»	24 id.	20 id.	12 id.	
	1846 . . .	22 id.	19 id.	»	»	»	20 id.	28 avril.	»	5 mai.	15 id.	12 id.	
	Moyenne . .	20 id.	19 id.	»	»	»	20 id.	27 id.	25 avril.	27 avril.	16 id.	13 id.	
	Au plus tôt .	16 id.	»	»	»	»	9 id.						
	Au plus tard.	23 id.	»	»	»	»	25 id.						
	Écart . . .	7 jours	»	»	»	»	16 jours						
	1841 . . .	28 avril.	»	»	»	»	28 avril.						
	1842 . . .	»	20-22 avr.	»	»	»	21 id.	»	»	»		3 mai.	Vers le 6 avril. (Naples.)
	1843 . . .	»	19-20 id.	»	»	»	19-20 id.	»	»	»		29 avril.	
	1844 . . .	»	18-19 id.	»	»	»	18-19 id.	»	»	»	Sédentaire.	25 id.	
Coturnix dactylisonans Meyer. (Caille chanteuse) . . .	1845 . . .	»	19-20 id.	»	»	»	19-20 id.	»	»	28 mai?			
	1846 . . .	»	10 id.	»	»	»	10 id.	»	»	»		27 avril.	
	Moyenne . .	»	»	»	»	»	21 id.	»	»	»		28 id.	
	Au plus tôt .	»	»	»	»	»	10 id.						
	Au plus tard.	»	»	»	»	»	28 id.						
	Écart . . .	»	»	»	»	»	18 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	BRUGES.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
	1841 . . .	22 avril.	»	»	»	»	22 avril.						
	1842 . . .	21 id.	»	»	»	»	21 id.						
	1843 . . .	25 id.	»	»	»	»	25 id.	24 avril.					
	1844 . . .	22 id.	26 avril.	»	»	»	24 id.	»	»	»	»	15 avril.	
Sylvia curruca L. (Fauvette babillarde). .	1845 . . .	21 id.	27 id.	»	»	»	24 id.	24 avril.					
	1846 . . .	1 mai.	25 id.	»	»	»	25 id.	20 id.					
	Moyenne . .	23 avril.	»	»	»	»	23 id.	26 id.					
	Au plus tôt .	21 id.	»	»	»	»	21 id.						
	Au plus tard.	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	Écart . . .	10 jours	»	»	»	»	10 jours						
	1841 . . .	23 avril.											
	1842 . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10 avril.	
	1843 . . .												
	1844 . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	30 avril.	25 mai.		
Columba turtur L. (Colombe tourterelle). .	1845 . . .	»	»	»	»	»	»	6 mai.	»	9 mai.	20 id.		
	1846 . . .	»	»	»	»	»	»	5 id.	»	7 id.	16 id.		
	Moyenne . .	23 avril.	»	»	»	»	23 avril.	8 id.	»	5 id.	20 id.	10 avril.	
	Au plus tôt .												
	Au plus tard.												
	Écart . . .												
	1841 . . .	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	1842 . . .	25 avril.	20-25 avr.	20 avril.	»	»	22 avril.						
	1843 . . .	3 mai.	19 avril.	»	26 avril.	»	29 id.	22 avril.	»	»	»	20 avril.	
	1844 . . .	22 avril.	21 id.	»	6 mai.	»	26 id.	»	28 avril.	»	24 avril.		
Hirundo urbica L. (Hirondelle des villes).	1845 . . .	25 id.	16 id.	»	»	»	20 id.	24 mai.	»	»	25 id.		
	1846 . . .	3 mai.	5 id.?	»	»	»	19 id.	5 id.	»	»	12 id.		
	Moyenne . .	28 avril.	»	»	»	»	24 id.	30 avril.	»	»	20 id.	20 avril.	
	Au plus tôt .	22 id.	»	»	»	»	5 id.?						
	Au plus tard.	3 mai.	»	»	»	»	3 mai.						
	Écart . . .	11 jours	»	»	»	»	28 jours						
	1841 . . .	28 avril.	»	»	»	»	28 avril.						
	1842 . . .	25 id.	24 avril.	»	»	»	24 id.	»	»	»	»	28 avril.	25 mars au 5 avril. (Naples.)
	1843 . . .	23 id.	4 mai.	»	»	»	28 id.	»	»	»	»	20 id.	
	1844 . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	4 mai.	»	10 id.	
Oriolus galbula L. (Loriot jaune) . . .	1845 . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	4 id.	»	12 id.	
	1846 . . .	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.	»	»	9 id.			
	Moyenne . .	27 avril.	»	»	»	»	28 avril.	»	»	5 mai.	»	17 avril.	1 avril.
	Au plus tôt .	23 id.	»	»	»	»	23 id.						
	Au plus tard.	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	Écart . . .	8 jours	»	»	»	»	8 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUX.	GAND.	BRUGES.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
Muscicapa griseola L. (Gobemouche gris).	1841 . . .	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	1842 . . .	25 avril.	»	»	»	»	25 avril.	»	»	»	»	16 mai.	
	1843 . . .	26 id.	»	»	»	»	26 id.	»	»	»	»	18 id.	
	1844 . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	28 avril.	20 avril.	
	1845 . . .												
	1846 . . .	»	6 mai.	»	»	»	6 mai.	23 mai.	»	»	26 avril.		
	Moyenne . .	27 avril.	»	»	»	»	29 avril.	16 id.	»	»	27 id.	8 mai.	
	Au plus tôt .	»	»	»	»	»	25 id.						
	Au plus tard.	»	»	»	»	»	6 mai.						
	Écart . . .	»	»	»	»	»	11 jours						
Cypselus apus L. (Martinet ordinaire.) . .	1841 . . .	1 mai.	»	»	»	»	1 mai.						
	1842 . . .	2 id.	27 avril.	27 avril.	»	»	29 avril.	»	10 mai.				
	1843 . . .	»	28 id.	1 mai.	24 avril.	»	28 id.	»	1 id.	»	»	»	16 avril. (Parme.)
	1844 . . .	27 avril.	25 id.	17 avril.	27 id.	»	24 id.	»	1 id.	28 avril.	15 avril.	»	19 mars
	1845 . . .	8 mai.	26 id.	30 id.	»	26 avril.	30 id.	»	»	3 mai.			
	1846 . . .	5 id.	25 id.	»	»	»	30 id.	29 mai.	»	»	17 avril.	21 avril.	
	Moyenne . .	3 id.	26 id.	26 avril.	25 avril.	26 avril.	30 id.	13 id.	7 mai.	30 avril.	16 id.	21 id.	2 avril.
	Au plus tôt .	27 avril.	»	»	»	»	17 id.	6 id.	30 avril.				
	Au plus tard.	8 mai.	»	»	»	»	8 mai.	30 id.	21 mai.				
	Écart . . .	11 jours	»	»	»	»	21 jours	24 jours	21 jours				
Hippolaïs icterina Vi. (Hippolaïs icterine).	1841 . . .	4 mai.	»	»	»	»	4 mai.						
	1842 . . .	12 id.	»	»	»	»	12 id.	»	»	»	»	18 avril.	
	1843 . . .	»	17 mai.	»	»	»	17 id.	»	»	»	»	8 id.	
	1844 . . .	16 mai.	15 id.	»	»	»	15 id.	»	»	»	19 avril.		
	1845 . . .	14 id.	18 id.	»	»	»	16 id.	»	»	»	15 id.		
	1846 . . .	11 id.	17 id.	»	»	»	14 id.	»	»	»	17 id.	15 avril.	
	Moyenne . .	11 id.	14 id.	»	»	»	13 id	»	»	»	17 id.	14 id.	
	Au plus tôt .	4 id.	»	»	»	»	4 id.						
	Au plus tard.	16 id.	»	»	»	»	17 id.						
	Écart . . .	12 jours	»	»	»	»	13 jours						
Crex pratensis Bechs. (Crex des prés.) .	1841 . . .												
	1842 . . .												
	1843 . . .	»	7 mai.	»	»	»	7 mai.						
	1844 . . .												
	1845 . . .	»	16 mai.	»	»	»	26 mai.						
	1846 . . .	»	19 id.	»	»	»	19 id.	»	»	»	25 avril.		
	Moyenne . .	»	14 id.	»	»	»	14 id.	6 juin.	»	»	25 id.		
	Au plus tôt .	»	»	»	»	»	7 id.						
	Au plus tard.	»	»	»	»	»	26 id.						
	Écart . . .	»	12 jours	»	»	»	19 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — DÉPART.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELL.	GAND.	OSTEND.	MOYENNE en Belgique.	SWAFFH. (Cambr.)	POLPER. (Cornou.)	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGN. (Manche.)	LAUSAN.	ITALIE.
	1841. . . .											
	1842. . . .	»	2 août.	15 août.	»	8 août.						
	1843. . . .	»	5 id.	av. le 25 août.	»	15 id.	»	7 août.	»	»	»	28 juill.
	1844. . . .	»	27 juillet. 17 août.	18 août.	»	17 id.	»	15 id.	»	28 sept.		(Parme).
Cypselus apus L. (Martinet ordinaire).	1845. . . .	»	6-18 août	9 id.	»	13 id.						
	1846. . . .	»	30 juillet.	»	»	30 juill.	»	»	»	5 oct.	8 sept.	
	Moyenne . . .	»	5 août.	»	»	10 août.	8 août.	11 août.	»	1 sept.	8 id.	
	Au plus tôt. .	»	»	»	»	27 juill.						
	Au plus tard .	»	»	»	»	24 août.						
	Écart . . .	»	»	»	»	28 jours						
	1841. . . .	26 sept.	»	»	»	26 sept.						
	1842. . . .	8 octob.	9 octobr.	26 sept.	»	1 oct.						
	1843. . . .	12 id.	1 id.	»	»	6 id.	22 oct.					
	1844. . . .	»	16 id.	»	»	16 id.	»	»	»	4 oct.		
Hirundo urbica L. (Hirondelle des villes).	1845. . . .	25 sept.	20 sept.	»	»	22 sept.	16 oct.	»	»	8 id.		
	1846. . . .	»	15-27 sept.	»	»	21 id.	»	»	»	12 id.		
	Moyenne . .	»	»	»	»	30 id.	15 oct.	»	»	8 id.		
	Au plus tôt. .	»	»	»	»	20 id.						
	Au plus tard .	»	»	»	»	16 oct.						
	Écart . . .	»	»	»	»	26 jours						
	1841. . . .	20 oct. qqs.	»	17 sept.	»	3 oct.						
	1842. . . .	12 octob. 31 id. qqs.	14 octob.	»	20 oct.	9 id.	»	»	»	»	3 nov.	
	1843. . . .	12 octobr.	6-15 octob. 5 nov. qqs.	»	30 sept.	8 id.	22 oct.	»	4 oct.	»	25 oct.	
	1844. . . .	9 nov. qqs.	10 octob.	9 octob.	1 oct.	6 id.	»	16 octob. 28 n. qqs.	9 sept.	4 oct.	12 id.	
Hirundo rustica L. (Hirondelle des campagnes)	1845. . . .	25 sept.	25 sept.	17 septemb. 15 oct. qqs.	11 oc. qqs.	1 id.	15 oct.	»	2 oct.	8 id.	26 id.	
	1846. . . .	25 id.	27 septemb. 20 nov. qqs.	»	»	26 sept.	20 id.	»	»	10 id.	16 nov.	
	Moyenne . .	»	»	»	»	3 oct.	14 id.	»	25 sept.	7 id.	29 oct.	
	Au plus tôt. .	»	»	»	»	27 sept.						
	Au plus tard .	»	»	»	»	20 nov.						
	Écart . . .	»	»	»	»	54 jours						
	1841. . . .											
	1842. . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	18 sept.	
	1843. . . .	13 sept.	30 sept.	»	»	21 sept.	»	»	»	»	15 id.	
	1844. . . .	»	15 id.	»	»	15 id.						
Hirundo riparia L. (Hirondelle des rivages).	1845. . . .	»	29 id.	»	»	29 id.						
	1846. . . .											
	Moyenne . .	»	»	»	»	22 sept.	»	»	»	»	16 sept.	
	Au plus tôt. .	»	»	»	»	15 id.						
	Au plus tard .	»	»	»	»	29 id.						
	Écart . . .	»	»	»	»	14 jours						

OISEAUX D'ÉTÉ. — DÉPART.	ANNÉES.	LIÉGE.	SWAFFH. (Cambridge.)	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.	NAPLES.
Oriolus galbula L. (Loriot jaune.)	1841					
	1842	»	»	»	20 septemb.	3 septemb.
	1843	»	»	»	3 octobre.	
	1844	»	»	»	1 id.	
	1845	»	»	»	10 id.	
	1846	15 août.				
	Moyenne. . . .	15 id.	»	»	1 octobre.	3 septemb.
	Au plus tôt . . .					
	Au plus tard . .					
	Écart.					
Upupa epops L. (Huppe put-put)	1841					
	1842	24 août.	»	»	»	28 août.
	1843	15 id.	»	»	20 septemb.	
	1844	18 septemb.	»	20 août.		
	1845	»	»	25 id.		
	1846	»	»	30 id.		
	Moyenne. . . .	29 août.	»	25 id.	20 septemb.	28 août.
	Au plus tôt . . .					
	Au plus tard . .					
	Écart.					
Phyllopneuste trochilas L. (Pouillot fitis)	1841	3 octobre.				
	1842	»	»	»	10 octobre.	
	1843	»	»	»	10 id.	
	1844					
	1845					
	1846					
	Moyenne. . . .	3 octobre.	»	»	10 octobre.	
	Au plus tôt . . .					
	Au plus tard . .					
	Écart.					
Caprimulgus europaeus L. (Engoulevent d'Europe.)	1841	3 octobre.				
	1842	1 novemb.				
	1843	18 octobre.				
	1844					
	1845					
	1846					
	Moyenne. . . .	18 octobre.				
	Au plus tôt . . .					
	Au plus tard . .					
	Écart.					

OISEAUX D'ÉTÉ. — DÉPART.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.
	1841	21 octobre.			
	1842	»	»	»	23 octobre.
	1843	»	»	»	28 id.
	1844	»	»	3 octobre.	
Ruticilla phœnicurus L. (Rubiette phénicure).	1845	»	»	1 id.	
	1846	»	»	9 id.	
	Moyenne. . .	21 octobre.	»	4 octobre.	25 octobre.
	Au plus tôt . . .				
	Au plus tard . .				
	Écart.				
	1841				
	1842	4 novembre.			
	1843	20 octobre.			
	1844	1 novembre.	»	8 octobre.	
Motacilla alba (Bergeronnette blanche).	1845	16 id.	»	»	9 octobre.
	1846	»	11 octobre.	»	25 id.
	Moyenne. . . .	29 octobre.		8 octobre.	17 id.
	Au plus tôt . . .	11 id.			
	Au plus tard . .	16 novembre.			
	Écart.	36 jours.			
	1841				
	1842	»	1 août.		
	1843	»	25-30 juillet.		
	1844	»	23 id.		
Emberiza hortulana (Bruant ortolan)	1845	»	25 id.		
	1846				
	Moyenne. . . .	»	26 id.		
	Au plus tôt . . .	»	23 id.		
	Au plus tard . .	»	1 août.		
	Écart.	»	9 jours.		
	1841				
	1842	»	»	»	8 septembre.
	1843	»	15 août.	5 octobre.	25 octobre.
	1844	»	15 id.	10 id.	
Hippolaïs icterina Vieill. (Hippolaïs ictérine)	1845	»	5 id.	19 id.	
	1846	»	15 juillet.	22 septembre.	
	Moyenne . . .	»	5 août.	6 octobre.	10 octobre.
	Au plus tôt . . .	»	15 juillet.		
	Au plus tard . .	»	15 août.		
	Écart.	»	31 jours.		

OISEAUX D'ÉTÉ. — DÉPART.	ANNÉES.	BRUXELLES.	LOCHEM. (Gueldre.)	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.	NAPLES.
Ruticilla luscinia L. (Rubiette rossignol)	1841					
	1842	»	»	»	28 septemb.	
	1843	»	»	»	1 octobre.	
	1844	1-8 septemb.	»	28 août.	15 septemb.	
	1845					
	1846	»	»	»	8 octobre.	
	Moyenne.	4 septemb.	»	28 août.	27 septemb.	
	Au plus tôt					
	Au plus tard					
	Écart					
Saxicola œnanthe L. (Traquet motteux)	1841					
	1842					
	1843	17-20 sept.	9 septemb.			
	1844	8 septemb.	»	11 octobre.		
	1845	14 id.	»	20 septemb.		
	1846	»	2 septemb.	24 octobre.		
	Moyenne.	14 septemb.	5 id.	8 id.		
	Au plus tôt					
	Au plus tard					
	Écart					
Coturnix dactylisonans Meyer (Caille chanteuse)	1841					
	1842	4 nov. (fin.)	»		15 septemb.	3 septemb.
	1843	»	»		15 octobre.	
	1844	»	»	Sédentaire.	8 id.	
	1845	15 août. (commencem[t]).	»			
	1846	»	»		9 octobre.	
	Moyenne.					
	Au plus tôt					
	Au plus tard					
	Écart					
Columba turtur L. (Colombe tourterelle)	1841					
	1842	»	»	»	15 septemb.	
	1843	11 octobre. (Gand.)				
	1844	»	»	1 octobre.		
	1845	»	»	1 id.		
	1846	»	»	4 id.		
	Moyenne.	»	»	2 id.		
	Au plus tôt					
	Au plus tard					
	Écart					

OISEAUX D'ÉTÉ. — DÉPART.	ANNÉES.	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.
Muscicapa griseola L.	1841		
	1842		
	1843	»	28 août.
	1844	10 septembre.	15 septembre.
	1845		
	1846	20 septembre.	
	Moyenne	15 id.	1 septembre.
	Au plus tôt		
	Au plus tard		
	Écart		
Syliva atricapilla L. (Fauvette à tête noire)	1841		
	1842	»	1 octobre.
	1843	»	20 id.
	1844	1 octobre.	5 novembre.
	1845	1 id.	20 octobre.
	1846	7 id.	
	Moyenne	3 id.	11 octobre.
	Au plus tôt		
	Au plus tard		
	Écart		
Cuculus canorus L. (Coucou chanteur)	1841		
	1842	»	15 septembre.
	1843	»	20 id.
	1844	1 août.	
	1845	8 id.	
	1846	17 id.	28 septembre.
	Moyenne	12 id.	21 id.
	Au plus tôt		
	Au plus tard		
	Écart		
Ruticilla tithys Scop. (Rubiette rouge-queue)	1841		
	1842	»	23 octobre.
	1843	»	25 novembre.
	1844	»	15 id.
	1845	»	15 id.
	1846	»	13 id.
	Moyenne	»	13 id.
	Au plus tôt		
	Au plus tard		
	Écart		

Remarques sur les oiseaux d'été mentionnés dans les tableaux précédents.

MOTACILLA ALBA L. (*Hochequeue blanc*). — L'époque d'arrivée varie selon la longueur de l'hiver et coïncide sans doute avec le réveil de la végétation. Pendant les hivers doux, cet oiseau nous quitte à peine et séjourne même dans plusieurs parties de l'Europe. On ne doit donc pas s'étonner du peu de fixité dans la date d'apparition. Il en est de même de l'éclosion des insectes, et des végétaux qui fleurissent en hiver. Ceci dépend en grande partie de la température locale.

J'ai aussi observé des exemplaires isolés, en décembre et janvier, pendant de fortes gelées; mais c'étaient évidemment des individus perdus qui n'avaient pu partir, et ils se laissaient en quelque sorte prendre à la main, ceci est arrivé, par exemple, en janvier 1848.

Il me semble qu'en écartant les deux observations exceptionnelles faites dans des années pendant lesquelles la *M. alba* n'a pour ainsi dire pas émigré, on trouverait que la moyenne pour la Belgique se trouve avec l'équinoxe de printemps, le 21 mars, ce qui est aussi l'époque résultant des observations faites en France et en Suisse. Dans les pays d'où nous avons reçu des informations, les derniers individus partent, comme en Belgique, vers la fin d'octobre, mais la masse émigre plus tôt, c'est-à-dire vers l'équinoxe d'automne.

N. B. Les observations anglaises concernent la race locale nommée *Motacilla yarrelli* Bonap.

RUTICILLA PHOENICURUS L. (*Rubiette phénicure*). — Depuis que nous avons commencé d'une manière régulière l'observation des phénomènes périodiques, je n'ai plus eu occasion de noter par moi-même l'arrivée du rossignol de muraille. Si, dans les observations faites en Belgique, on n'a pas confondu cette espèce avec sa voisine le *Rouge-queue (R. tithys)*, on devrait en conclure qu'elle est encore plus précoce, arrivant en Belgique deux jours avant l'équinoxe du printemps.

Ce fait serait d'autant plus singulier qu'à Lausanne et à Valognes, la

moyenne a lieu 15 jours plus tard, en Gueldre 18 jours et à Cambridge 27 jours après. Je crois donc qu'à Bruxelles et à Ostende on a confondu les deux espèces.

Le départ des derniers individus s'opère en Belgique vers la fin d'octobre. Il en est de même à Lausanne; à Valognes, il a lieu beaucoup plus tôt : vers le 4 octobre.

Phyllopneuste trochilus L. (*Pouillot fitis*). — L'arrivée des premiers pouillots a plus d'importance que celle des premiers hochequeues, parce qu'aucun individu ne passe l'hiver chez nous, mais il y a une certaine difficulté pour déterminer au juste l'espèce, attendu la grande ressemblance qui existe entre le *Rufa* et le vrai *Trochilus*. C'est en général au *Rufa* qu'il faut attribuer les dates les plus précoces.

Le cri d'appel des deux oiseaux est malheureusement le même. A Cambridge, la moyenne d'arrivée a lieu le 3 avril pour le *Rufa* et 15 pour le *Trochilus*. Le départ n'a pas été observé d'une manière suffisante. Celui du *Rufa* a lieu fort tard. On sait en effet que cet oiseau passe l'hiver dans l'Europe méridionale.

Ruticilla tithys Scop. (*Rubiette rouge-queue*). — Le *Tithys* est très-remarquable par la régularité de son retour dans les grandes villes du 25 au 30 mars.

Les notes de Lausanne indiquent une avance de 5 jours sur la Belgique. Dans la Suisse, il émigre vers le 12 novembre. Chez nous la date est encore à fixer. J'ai lieu de croire qu'il part vers la fin d'octobre.

N. B. — Il est nécessaire d'engager les observateurs à ne pas confondre le *Tithys* et le *Phœnicurus*. Ce dernier est plus généralement répandu en Europe. Le *Tithys* ne se trouve qu'accidentellement dans le Nord et dans les Iles britanniques.

Saxicola œnanthe L. (*Traquet motteux*). — Les observations ne sont pas assez nombreuses pour fixer positivement les dates d'arrivée qui semblent peu différer en Belgique, en Hollande et en Suisse.

Motacilla flava L. (*Hochequeue jaune*). — Je crains qu'il n'y ait eu confusion pour l'arrivée à Bruxelles avec la *M. boarula;* car elle ne doit pas nous revenir avant la mi-avril.

Quant au départ, il peut être fixé chez nous vers la mi-septembre.

Hirundo rustica L. *(Hirondelle de campagnes).* — Pour l'arrivée, j'ai noté les premiers exemplaires aperçus. Je suppose que les autres observateurs en ont fait autant.

Dans l'affirmative, la Belgique serait en avance de 2 jours sur Valognes, de 3 sur la Gueldre, de 12 sur Cambridge et de 15 sur Polperro. Nous serions, au contraire, en retard de 7 jours sur Lausanne et de 21 sur Parme.

A Liége, l'arrivée a lieu une huitaine de jours avant Ostende.

Le départ fournit des données bien incertaines, car chaque année il y a quelques hirondelles, produites sans doute par des couvées tardives, qui restent longtemps après l'époque réelle du départ général; et demeurent jusqu'à ce que le froid ou le manque d'insectes les fasse périr. Ainsi, chez nous le départ normal a lieu tout au commencement d'octobre, et cependant on voit presque toujours quelques individus jusqu'à la fin de ce mois. Dans l'incertitude de savoir quelle base a été prise sous ce rapport par les observateurs étrangers, je n'ose affirmer l'exactitude comparative des dates assignées et qui donnent un retard de 4 jours pour Valognes, de 11 pour Cambridge et de 26 pour Lausanne.

Sylvia atricapilla L. *(Fauvette à tête noire).* — Fort souvent, on ne s'aperçoit de l'arrivée de cette fauvette que lorsqu'elle chante, quoiqu'elle puisse être de retour plusieurs jours auparavant. Si l'on ajoute à cette circonstance le retard ordinaire auquel sont sujettes toutes les observations, on en conclura que l'écart mentionné au tableau doit être en réalité beaucoup moindre.

L'époque d'arrivée semble un peu plus précoce à Valognes et à Lausanne qu'en Belgique. Cambridge serait en retard de 5 à 6 jours.

Nous n'avons pas d'observations belges pour le départ depuis 1841.

Ruticilla luscinia L. *(Rubiette rossignol).* — Il participe, dans ses migrations, de la régularité de ses congénères, le phénicure, le rouge-queue et la gorge-bleue. Voici l'ordre d'arrivée qu'il présente : Liége et Lausanne, du 10 au 12 avril, Bruxelles le 17, Cambridge le 21. Ici encore, l'observation tirée en général du chant peut faire croire à un retard qui, en réalité, n'existe pas.

Nous n'avons pas observé d'une manière suffisante l'époque du départ.

Upupa epops L. *(Huppe putput).* — La huppe serait certainement un des

oiseaux les plus intéressants à étudier si l'on habitait un canton où elle nichât régulièrement chaque année, car elle a l'avantage de ne pouvoir être confondue avec aucune autre espèce, et elle semble émigrer d'une manière bien fixe, puisque les quelques observations faites dans mon canton, où elle ne fait que passer presque accidentellement, donnent à peine un écart de 12 jours.

Elle arriverait en même temps, à peu près, en Gueldre, à Lausanne, en Belgique et même à Naples, mais une quinzaine de jours plus tard à Valognes.

Le départ, peu observé, aurait lieu vers la fin d'août dans les diverses stations.

Emberiza hortulana L. *(Bruant ortolan).* — Nous n'avons pas d'autres observations que celles de M. Vincent, à Bruxelles, mais elles sont fort complètes depuis 1842. Il en résulte que l'ortolan arrive toujours la nuit, vers la mi-avril. M. Crespon de Nîmes indique aussi le mois d'avril comme le moment de l'arrivée en Provence, et il remarque également que le voyage a lieu la nuit. En 1842, j'en ai observé accidentellement un individu un mois plus tôt, le 19 mars.

L'époque du départ, fixée moyennement au 26 juillet, est celle du commencement de la migration. Il y en a beaucoup qui restent bien plus tard.

Hirundo riparia L. *(Hirondelle des rivages).* — La Belgique avance de 17 jours sur Cambridge et retarde de 9 jours sur Lausanne. Pour le départ, notre pays retarderait, au contraire, de 5 jours sur Lausanne. Cette anomalie disparaîtra sans doute plus tard.

L'époque d'arrivée des oiseaux d'Afrique est, comme je l'ai déjà dit, si peu influencée par la température de notre pays, que je me rappelle avoir vu des hirondelles de rivage sur la Meuse, à Liége, vers la mi-avril, pendant des neiges tardives, alors qu'il gelait encore.

Cuculus canorus L. *(Coucou chanteur).* — C'est un des oiseaux les plus faciles à observer à cause de l'habitude qu'il a de chanter aussitôt arrivé. En Belgique, il s'écarte peu de la date du 20 avril, qui est en avance de 7 jours sur celles de la Gueldre et de Cambridge, mais qui retarde de 4 jours sur Valognes et de 7 sur Lausanne. Quant à la détermination pour Polperro, elle prouve combien il ne faut pas se hâter d'assigner une date

d'après quelques années, car, selon le catalogue de M. Jonathan Couch, antérieur à 1841, on trouve douze années dont la moyenne serait le 26 avril, et, en y réunissant celles de 1842 et de 1844, on arrive à avoir le 25 avril, ce qui est fort vraisemblable, tandis qu'en tenant compte de 1843, où un coucou aurait été aperçu le 29 mars, on serait reporté à une moyenne du 2 avril, qui est évidemment trop précoce.

Le départ est d'autant plus difficile à fixer que les vieux émigrent longtemps avant les jeunes. Les documents de Valognes donnent le 12 août, ceux de Lausanne le 11 septembre, vers ce dernier quantième on voit souvent encore de jeunes coucous en Belgique.

Coturnix dactylisonans Meyer *(Caille chanteuse).* — La caille est un des oiseaux qui viennent passer la belle saison dans la plus grande partie de l'Europe et émigrent en Afrique pendant l'hiver, mais elle est sédentaire dans quelques cantons, notamment en Irlande et en Bretagne, ainsi que l'attestent, pour ce dernier pays, les observations de M. Benoist à Valognes. Cela est d'autant plus remarquable que ces localités sont bien plus septentrionales que d'autres d'où la caille émigre pendant l'hiver, mais on peut expliquer, jusqu'à un certain point, cette anomalie par la température douce et peu variable qui règne en Irlande le long des côtes maritimes, climat qui permet à des plantes, telles que le *Viburnum tinus* et le *Prunus lusitanica,* de vivre en pleine terre et de s'élever à une grande hauteur même à Belfast, sous une latitude de 54 degrés et demi.

En Belgique, la caille arrive régulièrement vers le 21 avril, à peu près en même temps que le coucou. Il semble qu'elle ne vient que quelques jours plus tard à Genève; à Cambridge elle passe quelquefois l'hiver.

Le départ est d'autant plus difficile à observer chez nous, qu'un certain nombre de cailles trop grasses, ou appartenant à des couvées tardives restent jusqu'à la mi-octobre, ou pour mieux dire jusqu'à ce qu'elles soient détruites par les chasseurs ou par les oiseaux de proie, lorsque la terre est découverte.

Sylvia curruca L. *(Fauvette babillarde).* — Dans le premier programme, en 1840, j'avais proposé d'étudier l'arrivée de la *Sylvia cinerea,* comme étant plus commune que la *curruca;* mais dès la première année, j'ai reconnu que cette dernière était bien plus facile à observer à cause du cri

remarquable qui termine le chant du mâle, et qu'il fait entendre aussitôt son arrivée chez nous. Cette espèce niche d'ailleurs jusque dans les jardins des villes. Elle arrive d'une manière excessivement régulière un jour ou deux après le coucou : la moyenne est le 23 avril et l'écart de 5 jours à peine.

A Cambridge la moyenne a lieu le 26 avril, date qui résulte de douze années d'observations antérieures aux nôtres, tandis que la moyenne de 1843, 1845, 1846, donne le 22 avril, comme chez nous.

Le coucou nous a déjà prouvé combien il faut être circonspect dans les conséquences que l'on peut tirer aujourd'hui d'un travail encore trop peu complet.

Une seule observation faite à Lausanne, le 15 avril, est plus précoce de 6 jours que les plus hâtives constatées en Belgique.

Le départ n'a pas été observé.

Columba turtur L. *(Colombe tourterelle)*. — Les documents nous manquent pour la tourterelle. Nous trouvons : Lausanne, 10 avril; Liége, 23; Gueldre, 5 mai; Cambridge, 8; Valognes, 20. Mais que croire de quelques dates?.... Celle de Cambridge, du moins a été établie sur huit années.

Caprimulgus europaeus L. *(Engoulevent d'Europe)*. — Cet article est resté en blanc ou à peu près dans les tableaux. Je le regrette, étant convaincu que les voyages de cet oiseau sont très-analogues à ceux des martinets et des hirondelles. Pour faire de bonnes observations à cet égard, il faudrait habiter un canton où nichent chaque année les engoulevents.

Hirundo urbica L. *(Hirondelles des villes)*. — Je pense que la moyenne de Liége (28 avril), prise sur six années d'observations, dont l'écart n'a été que de 12 jours, doit avoir beaucoup plus d'importance que celle de Bruxelles, qui ne comprend que cinq années, parmi lesquelles il y en a une (1846) qui donne le 5 avril et qui concourt à former le 17 avril, date évidemment trop précoce en supposant même que Bruxelles avançât de quelques jours sur Liége.

D'après ce que nous connaissons, la Belgique serait en avance de 4 jours sur Cambridge et Polperro, et en retard de 4 jours sur Valognes et Lausanne.

Un retard de plusieurs jours semble exister également dans le départ entre la Belgique (30 septembre) et Valognes (8 octobre); mais la proportion se trouve renversée pour Cambridge, qui devrait avoir une avance au départ, et qui marque au contraire un retard de 15 jours (15 octobre); cette station nous offre plusieurs autres exemples analogues.

Cette hirondelle arrive et part plus uniformément que la *rustica;* on n'en voit guère d'individus précoces arriver seuls au printemps, ou rester isolément chez nous après le départ général.

Oriolus galbula L. *(Loriot jaune).* — Le loriot est encore un de ces oiseaux dont le retour au printemps s'opère avec une fixité admirable.

L'écart n'est que de huit jours. On peut donc avoir une certaine confiance dans l'ordre sous lequel se présentent les dates respectives d'arrivée, sinon dans leur exactitude intrinsèque; ce sont : Naples, 1er avril; Lausanne, 17; Liége, 26; Gueldre, 5 mai. (En Angleterre, cet oiseau ne se trouve que d'une manière tout à fait accidentelle.)

Le départ n'a pas été observé en Belgique, où il a lieu, je crois, à la fin d'août ou au commencement de septembre. A Lausanne, c'est vers le 1er octobre, retard qui est au moins égal à l'avance de l'arrivée.

Muscicapa griseola L. *(Gobe-mouche gris).* — Les observations sont incomplètes; l'arrivée aurait lieu du 27 au 29 avril, en Belgique et à Valognes, et du 16 au 18 mai, à Lausanne et à Cambridge. Cette différence n'est pas vraisemblable, surtout en ce qui concerne le retard de Lausanne.

Le départ aurait lieu du 8 au 10 septembre, aussi bien à Valognes qu'à Lausanne. Je crois qu'il en est à peu près de même en Belgique.

Cypselus apus L. *(Martinet ordinaire).* — Par la facilité que les habitants des grandes villes ont à noter son retour, et par le peu d'oscillation de ce phénomène, il donnera sans doute lieu, par la suite, à des rapprochements curieux, lorsqu'on saura quelque chose de positif sur la température qui règne en Afrique, au moment où il la quitte; car, arrivant fort tard (vers le 1er mai) chez nous, il ne subit pas l'influence variable du commencement de nos printemps. Il est remarquable que la moyenne de Bruxelles est d'une semaine en avance sur celle de Liége, dans la vallée chaude de la Meuse. Nous ne pouvons guère comparer que

la moyenne de Polperro, fixée au 7 mai, par vingt et une années d'observations, et celle de Cambridge, au 13 mai, par douze années. Ces deux stations retarderaient de 11 et de 17 jours sur Bruxelles; mais seulement de 4 et de 10 jours sur Liége.

A Bruxelles, le départ paraît avoir lieu le 5 août; à Cambridge, le 8; à Polperro, le 11; à Lausanne, le 8 septembre; et à Valognes, le 1er octobre, autant qu'on peut en juger par deux observations. Cette dernière date est véritablement étonnante.

HIPPOLAÏS ICTERINA Vieill. *(Hippolaïs ictérine).* — Deux espèces très-voisines ont été confondues sous le nom de *S. hippolaïs,* comme elles le sont aussi en Belgique sous celui de *Contrefaisant.* Ce sont l'*Icterina* et la *Polyglotta* de Vieillot. Celle que j'ai observée à Liége est l'Ictérine. C'est à peu près le dernier oiseau chanteur qui vient nicher dans nos jardins. Il arrive régulièrement dans la première quinzaine de mai; l'écart n'est que de 12 jours. Il reste à savoir si l'hippolaïs polyglotte, observée à Valognes, le 17 avril, et à Lausanne, le 14 avril, revient d'Afrique, en même temps que l'hippolaïs ictérine; je ne pourrais l'affirmer, mais je le suppose.

Le départ en Belgique a lieu de fort bonne heure, au commencement d'août, de sorte que l'oiseau ne resterait en Belgique qu'à peine trois mois, c'est-à-dire, le temps strictement nécessaire à la reproduction de l'espèce. Il en est de même du martinet. L'hippolaïs ne quitterait Lausanne que le 1er octobre, et Valognes, le 6 octobre. Ce serait un retard aussi grand que pour la martinet.

CREX PRATENSIS Bechst. *(Crex des prés).* — Je n'ai presque rien à dire sur le Râle de genêt. M. Vincent l'a observé à Bruxelles pendant trois années, qui donneraient pour moyenne, le 14 mai. On l'a vu à Valognes, la même année, le 25 avril, et à Cambridge, le 6 juin. Cette dernière date semble excessivement tardive, mais comme le Rév. Léonard Jenyns ne parle que du cri, peut-être l'oiseau était-il arrivé longtemps auparavant.

CALAMOHERPE PALUSTRIS *(Rousserolle des marais).* — Deux observations seulement ont été faites en Belgique, sur cette espèce, qui est difficile à distinguer de la *Calamoherpe arundinacea.* Cette fauvette de roseaux est, je crois, le dernier oiseau d'été qui nous arrive, c'est-à-dire vers le 20 mai.

Tableaux comparatifs des migrations de printemps et d'automne des oiseaux de double passage en Belgique et dans quelques stations étrangères, de 1841 à 1846.

OISEAUX DE DOUBLE PASSAGE. — PRINTEMPS.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	OSTENDE.	MOYENNE EN BELGIQUE.	LAUSANNE.
Regulus ignicapillus Bechst. (Roitelet à tête rouge)	1841					
	1842	13 mars-15 avril.	»	»	29 mars.	
	1843					
	1844					
	1845	»	»	»	»	25 mars.
	1846	19 février.	»	»	19 février.	
	Moyenne	9 mars.	»	»	9 mars.	25 id.
	Au plus tôt	19 février.				
	Au plus tard	13 mars.				
	Écart	22 jours.				
Muscicapa ficedula L. (Gobe-mouche becfigue)	1841					
	1842	25 avril.	»	»	25 avril.	
	1843	»	»	»	»	15 mai.
	1844					
	1845	2 mai.	»	»	2 mai.	
	1846					
	Moyenne	28 avril.	»	»	28 avril.	15 mai.
	Au plus tôt	25 id.				
	Au plus tard	2 mai.				
	Écart	7 jours.				
Anthus pratensis Bechst. (Farlouse des prés)	1841					
	1842	»	20 avril.	»	20 avril.	
	1843					
	1844	»	21 avril.	»	21 avril.	
	1845					
	1846					
	Moyenne	»	20 avril.	»	20 avril.	
	Au plus tôt					
	Au plus tard					
	Écart					
Charadrius pluvialis (Pluvier doré)	1841					
	1842	»	24-21 févr.	»	22 février.	
	1843	»	19 mars.	»	19 mars.	
	1844	»	6 id.	»	6 id.	
	1845	»	15-20 mars.	27 mars-10 avril.	25 id.	
	1846	»	22 février.	23 avril-1er mai.	26 id.	
	Moyenne	»	»	»	14 id.	
	Au plus tôt	»	»	»	22 février.	
	Au plus tard	»	»	»	26 mars.	
	Écart	»	»	»	32 jours.	

OISEAUX DE DOUBLE PASSAGE. — PRINTEMPS.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	GAND.	BRUGES.	MOYENNE en BELGIQUE.	GUELDRE.	PARME.
	1841							
	1842	»	9-17 février.	»	»	13 février.		
	1843							
	1844	»	»	»	»	»	»	20 mars.
Grus cinerea Pall.	1845	»	»	»	»	»	»	22 id.
(Grue cendrée). .	1846	»	27 février.	»	»	27 février.		
	Moyenne. . .	»	»	»	»	20 id.	»	21 mars.
	Au plus tôt . .	»	»	»	»	9 id.		
	Au plus tard .	»	»	»	»	27 id.		
	Écart	»	»	»	»	18 jours.		
	1841							
	1842	22 avril.	»	»	»	22 avril.		
	1843	»	17 mars.	17 févr.-21 mars.	22 avril.	22 mars.	3 mars.	
	1844	»	13 id.	»	»	13 id.	20 id.	
Ciconia alba Briss. (Ci-	1845	26-29 mars.	»	24 mars.	»	26 id.	25 id.	
cogne blanche) . .	1846	»	»	»	»	»	23 février.	
	Moyenne. . .	»	»	»	»	29 mars.	11 mars.	
	Au plus tôt . .	»	»	»	»	17 février.		
	Au plus tard. .	»	»	»	»	22 avril.		
	Écart	»	»	»	»	64 jours.		
							SWAFFH. (Cambridge.) —	LAUSANNE. —
	1841	8-20 mars.	»	»	»	14 mars.		
	1842	5 id.	»	»	»	5 id.	»	10 mars-15 avr.
	1843	8 id.	19 mars.	3-4 mars.	»	10 id.		
	1844	»	26 id.	»	»	26 id.	»	25 mars.
Scolopax rusticola L.	1845	»	26 id.	»	»	26 id.	»	9 id.
(Bécasse rusticole) .	1846	»	»	»	»	»	»	18 id.
	Moyenne. . .	»	»	»	»	16 mars.	16 mars.	15 id.
	Au plus tôt . .	»	»	»	»	3 id.	10 id.	9 id.
	Au plus tard. .	»	»	»	»	26 id.	23 id.	15 avril.
	Écart	»	»	»	»	23 jours.	13 jours.	37 jours.
					OSTENDE. —			
	1841							
	1842	»	»	»	»	»	»	1 avril.
	1843							
	1844							
Anser segetum. Gmel.	1845	»	24 mars.	12 mars.	17 mars? 4-10 av.	21 mars?		
(Oie des moissons.) .	1846	»	»	»	»	»	»	7 mars.
	Moyenne. . .	»	»	»	»	21 mars.	3 mars.	18 id.
	Au plus tôt . .	»	»	»	»	11 id.	1 id.	
	Au plus tard. .	»	»	»	»	10 avril.	5 id.	
	Écart	»	»	»	»	30 jours.	4 jours.	

OISEAUX DE DOUBLE PASSAGE. — PRINTEMPS.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	GAND.	MOYENNE EN BELGIQUE.	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.
Turdus musicus L. (Grive chanteuse)	1841.						
	1842.	»	1 mars-18 avril.	»	24 mars.		
	1843.	»	10 mars.	»	10 id.		
	1844.	»	15 id.	»	15 id.	»	20 mars.
	1845.	»	10 avril.	»	10 avril.	»	20 id.
	1846.	2 mars.	15 mars.	»	8 mars.	18 mars.	12 id.
	Moyenne . . .	»	»	»	20 id.	18 id.	17 id.
	Au plus tôt . .	»	»	»	1 id.		
	Au plus tard . .	»	»	»	10 avril.		
	Écart	»	»	»	40 jours.		

AUTOMNE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	GAND.	MOYENNE EN BELGIQUE.	VALOGNES. (Manche.)	LAUSANNE.
Turdus musicus L. (Grive chanteuse)	1841.						
	1842.	15 septembre.	22 septembre.	»	18 septembre.		
	1843.	»	27 id.	»	27 id.		
	1844.	18 septembre.	29 id.	6 octobre.	27 id.	12 novembre.	
	1845.	»	10 octobre.	8 id.	9 octobre.	25 octobre.	
	1846.	»	12-13 sept.	»	12 septembre.	17 id.	20 novembre.
	Moyenne . . .	»	»	»	25 id.	28 id.	20 id.
	Au plus tôt . .	»	»	»	12 id.		
	Au plus tard . .	»	»	»	8 octobre.		
	Écart	»	»	»	26 jours.		

OISEAUX DE DOUBLE PASSAGE. — AUTOMNE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	OSTENDE.	MOYENNE en BELGIQUE.	LAUSANNE.
Regulus ignicapillus Bechst. (Roitelet à tête rouge)	1841	10 septemb.	»	»	10 septemb.	
	1842					
	1843	10 août.	20 septemb.	»	30 août.	
	1844					
	1845	25 août.	»	»	25 août.	17 septemb.
	1846					
	Moyenne	»	»	»	31 août.	17 septemb.
	Au plus tôt	»	»	»	10 id.	
	Au plus tard	»	»	»	10 septemb.	
	Écart	»	»	»	31 jours.	
Muscicapa ficedula L. (Gobe-mouche bec-figue)	1841	20 août.	»	»	20 août.	
	1842	12 id.	»	»	12 id.	20 août.
	1843	22 id.	»	»	22 id.	24 id.
	1844	24 id.	»	»	24 id.	
	1845					
	1846					
	Moyenne	»	»	»	19 août.	24 août.
	Au plus tôt	»	»	»	12 id.	
	Au plus tard	»	»	»	24 id.	
	Écart	»	»	»	12 jours.	
Anthus pratensis Bechst. (Farlouse des prés)	1841					
	1842	24 septemb.	20 août. 20 septembre.	»	11 septemb.	
	1843					
	1844	»	9 septemb.	»	9 septemb.	
	1845	»	21-30 id.	»	25 id.	
	1846	»	22 id.	»	22 id.	
	Moyenne	»	»	»	17 id.	
	Au plus tôt	»	»	»	20 août.	
	Au plus tard	»	»	»	22 septemb.	
	Écart	»	»	»	33 jours.	
Charadrius pluvialis L. (Pluvier doré)	1841					
	1842	»	9 octobre.	»	9 octobre.	
	1843	»	17 septemb. jusqu'à l'hiver.	»	17 septemb.	
	1844	»	11-15 août. 17 octobre.	»	14 id	
	1845	»	21 septemb.	27 août. 4 septembre.	10 id.	
	1846	»	25 août.	20 août.	22 août.	
	Moyenne	»	»	»	14 septemb.	
	Au plus tôt	»	»	»	11 août.	
	Au plus tard	»	»	»	9 octobre.	
	Écart	»	»	»	59 jours.	

OISEAUX DE DOUBLE PASSAGE. — AUTOMNE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	MOYENNE en BELGIQUE.	SWAFFHAM. (Cambridge.)	VALOGNES. (Manche.)	GUELDRE.	LAUSANNE.
Grus cinerea Pall. (Grue cendrée)	1841							
	1842	26 octobre.	»	26 octobre.				
	1843	30 id.	10 septemb.	5 id.	»	»	30 octobre.	
	1844	»	31 octobre.	31 id.	»	»	13 id.	
	1845	»	»	»	»	»	13 id.	
	1846	16-19 nov.	14 sept.-18 oct.	24 octobre.	»	»	16-17 octob.	
	Moyenne	»	»	21 id.	»	»	18 octobre.	
	Au plus tôt	»	»	10 septemb.				
	Au plus tard	»	»	19 novemb.				
	Écart	»	»	70 jours.				
Ciconia alba Briss. (Cicogne blanche)	1841	»	1 août.	1 août.				
	1842							
	1843	30 août.	»	30 août.				
	1844	18 septemb.	»	18 septemb.				
	1845	»	22 août.	22 août.	»	»	15 août.	
	1846	29 juillet.	15 id.	6 id.				
	Moyenne	»	»	22 id.	»	»	15 août.	
	Au plus tôt	»	»	29 juillet.				
	Au plus tard	»	»	18 septemb.				
	Écart	»	»	51 jours.				
Scolopax rusticola L. (Bécasse rusticole).	1841	9 octobre.	»	9 octobre.				
	1842	27 septemb.	»	27 septemb.	»	»	»	1-20 octob.
	1843	10 octobre.	15 octobre.	12 octobre.	»	»	10 octobre.	10-18 octobre. 12-15 novemb.
	1844	»	14 id.	14 id.	»	»	»	18 octobre.
	1845	»	»	»	27 octobre.	»	»	8 novemb.
	1846	»	1 août.	1 août.	31 id.	»	»	12 octobre.
	Moyenne	»	»	24 septemb.	30 id.	»	10 octobre.	21 id.
	Au plus tôt	»	»	1 août.	18 id.			
	Au plus tard	»	»	14 octobre.	18 novemb.			
	Écart	»	»	74 jours.	31 jours.			
				GAND.	OSTENDE.	MOYENNE en Belgique.	CAMBRIDGE.	
Anser segetum (Oie des moissons)	1841			—	—	—	—	
	1842	2 novemb.	»	»	»	2 novemb.		
	1843	»	»	12 octobre.	»	12 octobre.		
	1844	»	3-14 janvier.	22 novemb.	29 nov. au 10 déc. 13-24-25 décemb. 8-13-14 janvier.	20 décemb.		
	1845	»	4-7-8-9-10 janv.	26 octobre.	23 septembre. 21 octobre. 15 janvier.	4 id.		
	1846	3-19 octob.	13-15-16-24 déc.	»	16 novembre. 19-27 décembre. 16 janvier.	20 novemb.	»	2 novemb.
	Moyenne	»	»	»	»	17 id.	28 octobre.	2 id.
	Au plus tôt	»	»	»	»	3 octobre.	7 id.	
	Au plus tard	»	»	»	»	16 janvier.	29 novemb.	
	Écart	»	»	»	»	104 jours.		

Remarques sur les oiseaux de double passage mentionnés dans les tableaux précédents.

ANSER SEGETUM Gm. *(Oie des moissons).* — Il est difficile de fixer une date précise pour les passages d'oies sauvages; car les uns sont des passages généraux, et les autres de simples changements de localités. A cette dernière catégorie appartiennent surtout ceux qui ont lieu pendant de fortes gelées. On remarque que, plusieurs fois dans le même hiver, certaines troupes d'oies passent et repassent alternativement du sud au nord et du nord au sud, selon que la gelée cesse ou reprend, ou que le vent change de direction. Ces oiseaux, sous ce rapport, ne sont pas précisément de double passage; ils participent, mais d'une façon nomade, aux habitudes des oiseaux qui séjournent l'hiver en Belgique.

En tenant compte du très-petit nombre d'observations faites à Cambridge et à Lausanne, on trouve que les dates ne sont pas sensiblement différentes des moyennes obtenues chez nous pour le passage de la fin de l'automne et pour celui de mars.

Il est bon de faire observer également que souvent on confond plusieurs espèces d'oies, notamment les *Anser segetum, cinereus* et *brachyrhynchos,* et même l'*erythropus* (*albifrons* Gm.) et le *medius.* De là pourraient bien provenir aussi les discordances dans les dates, car il semble exister différents moments de passe : 1° de la mi-octobre à la mi-novembre (époque du commencement du froid); 2° de la mi-décembre à la mi-janvier (époque des grands froids). Quant au retour, il aurait lieu du commencement de mars au commencement d'avril (époque de la fin des gelées).

GRUS CINEREA Pall. *(Grue cendrée).* — Si l'on possédait des observations nombreuses sur le passage des grues, dans les différentes parties de l'Europe, ce serait l'un des phénomènes les plus intéressants à étudier, et l'on pourrait marquer leur double migration annuelle sur une carte géographique, car aucun oiseau de double passage n'est dans des conditions

meilleures pour ne pas être influencé par des causes accidentelles, attendu que le voyage est fort étendu, comprenant l'espace entre les contrées glaciales et l'Afrique chaude, et qu'il ne semble pas que l'espèce fasse d'autre séjour en route que celui nécessaire pour prendre de la nourriture.

Nous n'avons guère d'observations étrangères que pour la Gueldre : le 30 octobre 1843, on y reconnaît le passage qui a eu lieu à Liége le même jour. Il en est de même du passage du 16 au 17 octobre 1846, qui a eu lieu du 16 au 19 à Liége et à Bruxelles.

Pluvier doré *(Charadrius pluvialis)*. — Le pluvier séjourne d'une manière variable dans certaines localités. C'est un oiseau qui ne convient guère pour obtenir des dates et des moyennes précises. Cela justifie ce que j'ai dit en général des oiseaux d'eau, pour autant que l'on veut les observer ailleurs que sur les côtes maritimes, dans les grands marais ou dans les contrées où ils nichent. En Belgique, dans l'intérieur des terres et considérées comme de double passage, leurs migrations sont trop variables, surtout au passage d'automne.

Turdus iliacus (*Grive mauvis*).—Je n'ai pas recueilli, dans ces dernières années, de documents sur son passage, mais il est notoire qu'il commence vers le 8 octobre, une douzaine de jours après celui de la grive ordinaire, et qu'il diminue vers le 20, pour cesser entièrement vers le 1er novembre.

Au printemps, le retour a lieu en même temps ou un peu plus tôt que celui de l'autre espèce. Quant au *Turdus pilaris,* dont je n'ai point noté l'apparition, elle a lieu d'ordinaire aux premières gelées et se renouvelle chaque fois que le froid acquiert une certaine intensité et qu'il est accompagné de neige.

Regulus ignicapillus Bechst. *(Roitelet à tête rouge)*. — Le roitelet à triple bandeau est très-régulier en Belgique lors de la migration d'automne, quoi qu'il niche, dit-on, dans quelques-unes de nos grandes forêts. On s'aperçoit facilement de son retour à son cri. Souvent il est accompagné de la mésange noire *(Parus ater)*. Son séjour se prolonge jusqu'au commencement d'octobre ou même de novembre, selon les années, mais en général il émigre au moment de l'arrivée du roitelet ordinaire.

La migration de printemps a été peu observée. Le double passage observé une seule fois à Genève, aurait lieu aux deux époques, une douzaine de jours plus tard que chez nous.

Scolopax rusticola L. *(Bécasse rusticole)*. — Il en est du passage des bécasses comme de celui des grives ; les causes d'erreur se compliquent de la circonstance que quelques-unes nichent dans les bois de notre pays, et que d'autres trouvent dans les montagnes de l'Europe centrale les même conditions de température que dans le nord ; en un mot l'altitude supplée à la latitude, et par suite les migrations ne doivent pas toujours avoir lieu directement du nord au sud.

En Belgique, le passage d'automne commence une quinzaine de jours après l'équinoxe et celui de printemps un peu avant le 15 mars. Les époques sont tout à fait les mêmes pour Lausanne et Cambridge, au printemps ; mais en automne, Lausanne retarde d'une quinzaine de jours sur la Belgique et d'une vingtaine sur Cambridge, du moins d'après les dates que nous possédons.

Turdus musicus L. *(Grive chanteuse)*. — Elle niche en nombre plus ou moins grand dans la plupart des contrées européennes, de sorte que, pour beaucoup de localités, c'est un oiseau d'été. D'un autre côté, les dates de passage sont sujettes à être prises erronément d'après l'apparition d'individus qui ont niché dans le pays. Cependant, les époques pour la Belgique sont bien telles, je pense, que nous les avons indiquées : le commencement de la passe vers le 24 septembre, migration qui se prolonge dans toute sa force pendant trois semaines. A cette époque, Valognes retarderait d'un mois. Quant à Lausanne, nous n'avons qu'une seule observation, le 20 novembre, et il est probable que, pour ces deux stations, on a noté la fin du passage, de sorte que la différence serait d'une dizaine de jours plus tard pour Valognes, et non d'un mois. Je suis d'autant plus porté à croire qu'il en est ainsi, qu'au printemps les dates d'arrivée sont les mêmes pour les trois pays.

Ciconia alba L. *(Cigogne blanche)*. — Nous n'avons d'observations que pour la Belgique et la Gueldre. Le passage dans notre pays est intéressant, parce qu'il se trouve à la limite de cette espèce, considérée comme oiseau

de double passage, puisqu'en Hollande c'est un oiseau d'été, qui y niche. La migration de printemps semble assez irrégulière, puisque la même année elle s'est effectuée à Gand le 17 février et le 21 mars, à Bruxelles le 17 mars, et à Bruges le 22 avril; enfin, à Deventer (Hollande) le 3 mars, ce qui donne un écart de 64 jours. En automne l'écart est également considérable (48 jours); mais il n'a pas eu lieu la même année. La moyenne du départ a lieu le 19 août, le même jour que le Gobe-mouche becfigue *commence* à passer, de sorte que c'est le premier grand échassier qui quitte nos climats.

N. B. Il faut se tenir en garde contre la confusion que font, en automne, les chasseurs, entre les cigognes, les grues et les oies sauvages. Lorsqu'on n'a pu déterminer avec certitude l'espèce de ces oiseaux de haut vol, qui forment un V en allant du nord au sud, on peut *à priori* supposer qu'avant le 20 septembre ce sont des cigognes, entre cette date et le 30 octobre des grues, et après cette époque des oies sauvages.

Anthus pratensis *(Farlouse des prés)*. — Les dates indiquent seulement le commencement du grand passage. J'ai lieu de soupçonner que celle du 20 août 1842 se rapporte à des individus qui avaient couvé dans le pays, ce qui arrive chaque année aux dunes d'Ostende. Dans beaucoup de contrées de l'Europe c'est un oiseau d'été et non de double passage. La migration se prolonge chez nous souvent jusqu'en octobre, après avoir commencé dans les premiers jours de septembre.

Musicapa ficedula L. *(Gobe-mouche becfigue)*. — C'est le premier des oiseaux de double passage qui nous arrive au mois d'août, quoiqu'il ne soit pas tout à fait le dernier au printemps. Il est vrai qu'en automne son séjour se prolonge pendant six semaines au moins; or, les dates données au tableau n'indiquent que le commencement du passage, dont l'époque est du reste très-fixe. Au printemps, ce phénomène coïncide en général avec la floraison du lilas et de l'aubépine, à moins que l'hiver ne soit très-prolongé, alors le becfigue arrive avant que ces arbustes ne soient en fleurs.

Le passage d'automne a lieu, à Lausanne, à la même époque qu'en Belgique.

Tableaux comparatifs de l'arrivée et du départ des oiseaux d'hiver en Belgique et dans quelques stations étrangères, de 1841 à 1846.

OISEAUX D'HIVER. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	OSTENDE.	MOYENNE en BELGIQUE.	GUELDRE.	VALOGNES.	LAUSANNE.
Parus ater L. (Mésange noire)	1841	12 septemb.	»	»	12 septemb.			
	1842							
	1843	16 octobre.	»	»	16 octobre.			
	1844	6 septemb.	»	»	6 septemb.	»	28 octobre.	
	1845	»	»	»	»	»	1 septemb.	
	1846	»	»	»	»	»	18 id.	
	Moyenne	»	»	»	21 septemb.	»	25 id.	
	Au plus tôt	»	»	»	6 id.			
	Au plus tard.	»	»	»	16 octobre.			
	Écart	»	»	»	40 jours.			
Regulus cristatus Bechst. (Roitelet huppé)	1841	2 octobre.	»	»	2 octobre.			
	1842	10 septemb.	»	»	10 septemb.	»	»	10 octobre.
	1843	25 octobre.	29 octobre.	»	27 octobre.			
	1844	12 id.	»	»	12 id.	»	28 octobre.	
	1845	»	»	»	»	»	19 novemb.	
	1846	»	22 octobre.	2 novemb.	27 octobre.	»	5 id.	
	Moyenne	»	»	»	10 id.	»	8 id.	10 octobre.
	Au plus tôt	»	»	»	10 septemb.			
	Au plus tard.	»	»	»	25 octobre.			
	Écart	»	»	»	45 jours.			
Fringilla spinus L. (Fringille tarin)	1841							
	1842	»	»	»	»	19 novemb.		
	1843	14 octobre.	15 octobre.	»	14 octobre.			
	1844	»	»	»	»	(Octobre.)	10 novemb.	
	1845	6 novemb.	7 novemb.	»	6 novemb.	»	15 id.	
	1846	»	1 id.	»	1 id.	»	12 décemb.	
	Moyenne	»	»	»	28 octobre.	»	22 novemb.	
	Au plus tôt	»	»	»	14 id.			
	Au plus tard.	»	»	»	6 novemb.			
	Écart	»	»	»	23 jours.			
				GAND.				
Fringilla montifringilla L. (Fringille pinson d'Ardenne)	1841	21 octobre.	»	»	21 octobre.			
	1842	15 id.	»	»	15 id.			
	1843	»	»	23 septemb.	23 septemb.			
	1844	»	8 octobre.	»	8 octobre.	»	14 novemb.	
	1845	»	»	»	»	»	2 décemb.	
	1846	»	»	»	»	»	20 id.	
	Moyenne	»	»	»	9 octobre.	»	2 id.	
	Au plus tôt	»	»	»	23 septemb.			
	Au plus tard.	»		»	21 octobre.			
	Écart	»	»	»	28 jours.			

OISEAUX D'HIVER. — ARRIVÉE.	ANNÉES.	LIÈGE.	BRUXELLES.	OSTENDE.	MOYENNE en BELGIQUE.	GUELDRE.	VALOGNES.	SWAFFHAM. (Cambridge.)
Corvus cornix L. (Corbeau corneille) . .	1841	6 novemb.	»	»	6 novemb.			
	1842	18 octobre.	21 septemb.	»	4 octobre.			
	1843	19 id.	17 octobre.	»	18 id.	15 octobre.		
	1844	15 id.	13 id.	»	14 id.	11 id.	22 septemb.	
	1845	14 id.	12 id.	»	13 id.	13 id.	10 octobre.	
	1846	10 id.	11 id.	»	18 id.	14 id.	16 id.	
	Moyenne. . .	»	»	2 novembre.	17 id.	13 id.	6 id.	7 novembre.
	Au plus tôt . .	»	»	»	21 septemb.			
	Au plus tard. .	»	»	»	6 novemb.			
	Écart. . . .	»	»	»	47 jours.			
OISEAUX D'HIVER. — DÉPART.				BRUGES. —				
Parus ater L. (Mésange noire)	1841							
	1842	18 avril.	»	»	18 avril.			
	1843							
	1844	»	»	»	»	»	1 mai.	
	1845	»	»	»	»	»	1 id.	
	1846	»	»	»	»	»	20 avril.	
	Moyenne. . .	»	»	»	18 avril.	»	27 id.	
	Au plus tôt . .							
	Au plus tard. .							
	Écart. . . .							
Regulus cristatus Bechst. (Roitelet huppé). . .	1841	1 avril.	»	»	1 avril.			
	1842	9 id.	»	»	9 id.			
	1843							
	1844	»	»	»	»	»	20 avril.	
	1845	»	»	»	»	»	15 id.	
	1846	»	»	»	»	»	18 id.	
	Moyenne. . .	»	»	»	5 avril.	»	17 id.	
	Au plus tôt . .							
	Au plus tard. .							
	Écart. . . .							
Fringilla spinus L. (Fringille tarin). .	1841	1 avril.	10 mars.	»	21 mars.			
	1842	30 mars.	»	»	30 id.			
	1843	»	10 mars.	»	10 id.			
	1844	»	»	6 mars.	6 id.	2 mars.	24 mars.	
	1845	»	»	»	»	(Février.)	24 id.	
	1846	»	»	»	»	22 février.	29 id.	
	Moyenne. . .	»	»	»	17 mars.	»	26 id.	
	Au plus tôt . .	»	»	»	6 id.			
	Au plus tard. .	»	»	»	30 id.			
	Écart. . . .	»	»	»	25 jours			

OISEAUX D'HIVER. — DÉPART.	ANNÉES.	LIÉGE.	BRUXELLES.	BRUGES.	MOYENNE en BELGIQUE.	GUELDRE.	VALOGNES.	SWAFFHAM. (Cambridge.)
Fringilla montifringilla L. (Fringille pinson d'Ardenne).	1841							
	1842							
	1843							
	1844	»	»	»	»	»	28 mars.	
	1845	»	»	»	»	»	5 id.	
	1846	»	»	»	»	»	12 id.	
	Moyenne. . .	»	»	»	»	»	15 id.	
	Au plus tôt . .							
	Au plus tard. .							
	Écart							
			OSTENDE.					
Corvus cornix L. (Corbeau corneille) . .	1841	15 mars.	»	»	15 mars.			
	1842							
	1843							
	1844	»	»	7 mars.	7 mars.	2 mars.	1 avril.	
	1845	»	3 avril.	»	3 avril.	(Février.)	2 id.	
	1846	»	9 id.	»	9 id.	»	27 mars.	
	Moyenne . . .	»	»	»	24 mars.	»	30 id.	9 mars.
	Au plus tôt . .	»	»	»	7 id.			
	Au plus tard. .	»	»	»	9 avril.			
	Écart	»	»	»	33 jours.			

Remarques sur les oiseaux d'hiver, mentionnés aux tableaux précédents.

PARUS ATER L. *(Mésange noire).* — Elle a de grands rapports, dans ses migrations, avec le roitelet ordinaire. Je ne l'ai pas observée suffisamment depuis 1841, et la même anomalie se remarque entre les dates de la Belgique et celles de Valognes.

REGULUS CRISTATUS *(Roitelet huppé).* — Encore un oiseau à observer dans l'avenir. Ce que nous avons recueilli indiquerait une avance de la Belgique de plus d'un mois sur Valognes pour l'arrivée.

Cet oiseau est sédentaire dans plusieurs contrées. Chez nous, il arrive une quinzaine avant le tarin et part une quinzaine plus tard. Dans le centre de l'Europe, il se retire, en été, dans les forêts de conifères et dans les montagnes, comme le *Parus ater*. Cela donne lieu à un genre de migrations en

plusieurs sens différents, comme pour la bécasse et la farlouse aquatique.

Fringilla montifringilla L. *(Fringille pinson d'Ardenne)*.—Le pinson d'Ardenne nous arrive très-irrégulièrement au mois d'octobre. Les observations sont trop peu nombreuses pour fixer la moyenne avec vraisemblance. Les dates de Valognes indiqueraient qu'il y arrive beaucoup plus tard que chez nous. Peut-être cela tient-il à la position plus occidentale de Valognes plutôt qu'à un hiver plus précoce.

Corvus cornix L. *(Corbeau corneille)*.—L'échelle d'arrivée s'établit ainsi : Valognes, 3 octobre ; Gueldre, 13 ; intérieur de la Belgique, 17 ; Cambridge, 7 novembre. Et pour le départ : Cambridge, 9 mars ; Belgique, 24 ; Valognes, 30. Comme les proportions sont à peu près les mêmes dans ces deux échelles, je les crois vraisemblables, malgré le petit nombre d'observations.

Il est bon de faire remarquer que, le long de certaines côtes maritimes, comme aux environs de Boulogne (France), un certain nombre de corneilles séjournent toute l'année.

Fringilla spinus L. *(Fringille tarin)*. — Dans le Midi, le tarin est un oiseau de passage accidentel ; chez nous, c'est un oiseau d'hiver (quoiqu'il y niche accidentellement) ; dans le haut Nord, c'est un oiseau d'été ; ailleurs il est sédentaire.

On conçoit combien seront intéressantes des observations sur de semblables oiseaux, lorsqu'elles seront généralisées et se feront comparativement dans toute l'Europe. Ce que je viens dire s'applique aux autres oiseaux d'hiver dont j'ai parlé.

En Belgique, le tarin arrive, en moyenne, vers le 28 octobre. L'écart observé est de 24 jours. Le départ a lieu vers le 16 mars avec un écart de 26 jours, ce qui ne doit pas étonner chez des espèces qui passent l'hiver dans l'Europe tempérée, et ne sont véritablement astreintes qu'à de demi-migrations, qui se font en quelque sorte au jour le jour : aux premiers froids dans le nord de l'Europe, et après le réveil de la végétation parmi nous. Les trois dates de Valognes ne diffèrent que d'un retard de huit jours en moyenne, sur la Belgique, pour le départ, et d'une dizaine de jours aussi en retard, pour l'arrivée.

Anthus spinoletta Gm. *(Farlouse spioncelle)*. — La farlouse aquatique

(Anthus aquaticus Bechst.*)* n'a, pour ainsi dire, pas été observé depuis 1841. Cette espèce est dans une position particulière, en ce sens qu'elle se retire en été sur les montagnes alpines de l'Europe tempérée, en même temps peut-être que d'autres individus se reproduisent dans le nord. Une espèce très-voisine *(Anthus obscurus)*, qui peuple en été les falaises des côtes maritimes de la Bretagne, des Iles Britanniques et de la Scandinavie, pourrait fournir des faits intéressants, si l'on observait son arrivée en hiver, sur les côtes plus méridionales de l'Europe.

En Belgique, dans l'intérieur des terres, nous voyons la spioncelle d'octobre au mois de mars sur les ruisseaux qui ne gèlent pas; elle paraît surtout au moment des plus fortes gelées. Elle a été observée à Gand, le 23 septembre 1843, à son arrivée, et, à son départ, à Waremme, le 6 mars 1846. En 1846, elle est arrivée à Genève le 12 novembre. Elle en était partie le 3 avril précédent.

Remarques sur les oiseaux de passage accidentel.

Les oiseaux de passage accidentel complètent le système d'observations ornithologiques dont j'ai rédigé le programme.

Peu de notes ayant été recueillies à ce sujet, pendant les six années que j'ai résumées, je ne crois pas nécessaire de les présenter sous la forme d'un tableau.

Bombycilla garrula L. *(Jaseur ordinaire.)* — Observé à Louvain le 2 février 1842; à Liége le 20 mars 1844.

Les migrations ont lieu, chez nous, deux ou trois fois en dix années et se font d'une manière variable, depuis novembre jusqu'en mars, lors des grandes gelées.

Loxia curvirostra L. *(Bec-croisé curvirostre)*. — Observé à Liége, de septembre au 20 décembre 1844; et du 19 janvier au 15 février 1845.

Il se passe rarement deux années sans passages de becs-croisés; il y en a eu qui n'ont pas été mentionnés ici. Ils ont lieu pendant tous les mois de l'année, excepté mai et juin, qui est sans doute l'époque de la repro-

duction de ceux qui viennent chez nons, quoiqu'on ait dit qu'ils couvent en hiver. Les chasseurs croient à tort que l'arrivée de cet oiseau coïncide avec les grands froids. J'en ai vu plus souvent en juillet et août qu'en janvier. Ceux qui viennent en juillet, étant en partie des jeunes, sont sujets à rester pendant plusieurs mois dans la même localité, s'ils y trouvent assez de nourriture en cônes de laryx. Il en est de même, à un moindre degré, de la migration d'automne. C'est cette habitude de séjourner longtemps ou de partir de suite sans aucune fixité, qui forme la grande irrégularité des migrations de becs-croisés.

Loxia bifasciata Nilsson *(Bec-croisé bifascié)*. — J'en ai tué deux individus, du 19 au 30 novembre 1845, à Longchamps-sur-Geer (province de Liége). Ils étaient réunis à une troupe de becs-croisés ordinaires à bec fort, dont le passage est mentionné à l'article précédent. Ce passage accidentel d'un oiseau qui provient du nord de la Sibérie, s'étend dans une grande partie de l'Europe tempérée et septentrionale chaque fois qu'il a lieu, ce qui paraît arriver environ deux fois en dix ans. Celui de 1845, qui s'est effectué, en Europe, de septembre 1845 jusqu'en janvier 1846, nous donne les résultats suivants :

Angleterre, du 17 septembre ou 19 novembre 1845.
Suède, janvier 1846.
Allemagne, vers la fin de l'automne 1845.
France, id. 1845.
En Belgique, il y a eu aussi un passage en septembre 1842.

Nucifraga caryocatactes L. *(Casse-noix nucifrage)*. — Il a été observé en très-grand nombre en Belgique, du 2 septembre au 20 décembre 1844. M. le docteur Depierre l'a observé en même temps à Lausanne, du 15 octobre au 30 novembre. Il a passé aussi à la même époque en Normandie, en Picardie et en Allemagne. Ce passage a fait le sujet d'une communication que j'ai publiée dans les *Bulletins* de l'Académie de Bruxelles (tome XI, n° 10), sous le titre de *Note sur une migration de casse-noix*.

Cygnus musicus Meyer. *(Cygne chanteur)*. — Observé à Ostende le 2 et le 3 décembre 1844, et trois mois après, le 14 mars 1845.

D'autres passages ont eu lieu en Belgique, mais n'ont pas été notés. Il arrive sur nos côtes maritimes au moins trois fois en quatre ans; mais les grands passages, dans l'intérieur des terres, n'ont lieu qu'une ou deux fois en dix ans. Cela dépend du froid. Ce phénomène se passe, depuis décembre jusqu'à la fin de mars, lorsque l'hiver est sévère. On cite surtout 1829-1830, 1837-1838 et 1844-1845.

Cygnus islandicus Brehm. *(Cygne d'Islande).* — Observé à Anvers le 20 mars 1845; à Liége, du 14 au 25 du même mois.

Son arrivée a lieu, pendant les hivers longs et rigoureux, lorsque le cygne chanteur se répand en grand nombre dans l'intérieur des terres, comme je l'ai dit à l'article précédent. C'est le *Cygnus Bewicki* de M. Yarrell.

Pendant ces dernières années, on n'a pas remarqué, dans l'intérieur des terres en Belgique, les *Thalassidroma pelagica* et *Leachii* (oiseaux de tempête) que j'avais indiqués sur la liste des oiseaux de passage accidentel à observer.

Retard ou avance locale des diverses stations, d'après leurs dates moyennes, comparées à celles de Liége.

NOM des espèces d'ois. d'été.	Arriv. moy. à Liége.	BRUXELLES			SWAFFH. (Cambridge.)			POLPERRO. (Cornouailles.)			LOCHEM. (Gueldre.)			VALOGNES. (Manche.)			LAUSANNE.			PARME.		
Ruticilla tithys . .	25 mars.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	+ 5					
Hirundo rustica. .	2 avril.	+ 1	»	»	»	»	— 7	»	»	—20	»	»	—8	»	»	— 7	+ 2	»	»	+16		
Sylvia atricapilla.	8 id.	»	»	— 3	»	»	— 8	»	»	»	»	»	»	+ 1	»	»	»	»	— 2			
Ruticilla luscinia .	10 id.	»	»	—11	»	»	»	»	»	»	»	»	—8	»	»	»	»	»	— 2			
Upupa epops . . .	14 id.	»	»	»	»	»	»	»	»	—18	»	»	—4	»	»	—20	+ 3					
Cuculus canorus .	20 id.	+ 1	»	»	»	»	— 7	»	»	— 5	»	»	—7	»	»	— 4	+ 7					
Oriolus galbula. .	26 id.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	—9	»	»	»	+ 9					
Muscicapa griseola.	27 id.	»	»	»	»	»	—19	»	»	»	»	»	»	»	0	»	»	»	—11			
Hirundo urbica. .	28 id.	+11	»	»	»	»	— 2	»	0	»	»	»	»	+ 8	»	»	+ 8					
Cypselus apus. . .	3 mai.	+ 7	»	»	»	»	—10	»	»	— 4	+3	»	»	+17	»	»	+12	»	»	+31		
Nombre d'oiseaux en retard ou en avance	. . . .	4	»	2	»	»	6	»	1	4	1	»	5	3	1	3	7	»	3	2		
Retard ou avance en moyenne sur tous les oiseaux.	. . . .	— 1 jour.			— 9 jours.			— 9 jours.			— 5 jours.			+ 1/2 jour.			+ 3 jours.			+ 24 jours.		

Remarques sur le tableau précédent. — Ici encore les observations ne sont pas assez nombreuses, et je ne saurais trop engager les personnes qui examineront ce tableau, à n'en considérer les résultats que comme très-provisoires. Les moyennes des stations anglaises, résultant d'un bon nombre d'années d'observations, je suis convaincu qu'elles sont, en effet, en retard, et il est remarquable que le chiffre de neuf jours est le même pour Polperro et Cambridge. Le nombre de cinq jours de retard semble un peu fort pour la Gueldre. Les avances d'un demi-jour pour Valognes, et de trois jours pour Lausanne, ne sont que provisoirement établies, enfin, celle de vingt-quatre jours pour Parme n'est fixée que pour les hirondelles et le martinet, et sur fort peu d'années d'observations; mais je ne doute pas qu'il n'y ait, en effet, une avance annuelle pour ces trois dernières stations.

Le peu que nous savons sur Gand, Bruges et Ostende, accuse un retard de quelques jours pour l'arrivée des oiseaux d'été, surtout en ce qui concerne Ostende.

Le manque de documents m'a engagé à ne pas publier le tableau des mêmes espèces pour le départ. Il n'était suffisamment rempli qu'en ce qui concerne le martinet et les hirondelles. Voici cette partie :

NOM des ESPÈCES D'OISEAUX D'ÉTÉ.	DÉPART moyen EN BELGIQUE.	SWAFFHAM. (Cambridge.)			POLPERRO. (Cornouailles.)			LOCHEM. (Gueldre.)			VALOGNES. (Manche.)			LAUSANNE.		
Cypselus apus	10 août.	+2	»	»	»	»	—1	»	»	»	»	»	—51	»	»	—28
Hirundo urbica . . .	30 septemb.	»	»	—15	»	»	»	»	»	»	»	»	— 8	»	»	»
Hirundo rustica . . .	3 octobre.	»	»	—11	»	»	»	»	»	—12	»	»	— [illegible]	»	»	—2[illegible]
		— 8 jours.			— 21 jours.			— 12 jours.			— 21 jours.			— 27 jours.		

Remarques sur le tableau précédent. — Si ces résultats venaient à être confirmés, *comme il est probable,* non quant aux chiffres des jours, mais quant aux termes de retard ou avance relative, ils offriraient cela de curieux, qu'en Angleterre, où les hirondelles arrivent plus tard que chez

nous, ces oiseaux restent aussi plus longtemps, de sorte que le temps de séjour est le même. Il semble en être ainsi en Gueldre, mais avec une différence moindre, tandis qu'à Valognes et à Lausanne, les hirondelles arrivent plus tôt que chez nous et en partent plus tard. Les dates de quelques autres oiseaux, pour Lausanne et Valognes, confirment ce fait. A Valognes d'ailleurs, comme on pouvait le prévoir *à priori*, les espèces arrivent plus tard et partent plus tôt qu'à Lausanne.

Comparaison entre la Belgique et Valognes, pour l'arrivée et le départ des oiseaux d'hiver.

D'après les moyennes des notes envoyées de Valognes, par M. Armand Benoist, sur l'arrivée, en automne, des *Fringilla spinus*, *montifringilla*, *Regulus cristatus*, *Parus ater* et *Corvus cornix*, la rigueur de la saison n'y amènerait ces oiseaux d'hiver, que près de vingt-sept jours après que ce phénomène se produit en Belgique. Ceci est assez concordant avec le départ des oiseaux d'été de la famille des hirondelles, qui a lieu à Valognes vingt et un jours plus tard qu'en Belgique.

Au printemps, le départ des mêmes oiseaux d'hiver se passerait neuf jours plus tard qu'en Belgique. Devrait-on croire que l'hiver y commence plus tard et y finit plus tard qu'en Belgique, ou bien cette apparence dépend-elle d'un hasard dans les observations? Pour les autres stations, nous n'avons pas d'observations.

Comparaison entre la Belgique, Cambridge et Valognes, pour le réveil et le sommeil des chauve-souris.

VESPERTILIO PIPISTRELLUS.	BELGIQUE.	CAMBRIDGE.	VALOGNES.
Réveil	12 mars.	Retard de 8 jours. .	Retard de 26 jours.
Sommeil	8 novembre . . .	Retard de 24 jours .	Avance de 28 jours.

On peut avoir des doutes sérieux sur la valeur de l'avance de 28 jours dans le sommeil à Valognes.

Comparaison entre les diverses stations pour les oiseaux de double passage.

—

Les observations des stations étrangères pour les oiseaux de double passage, sont trop peu nombreuses pour donner des résultats concluants; mais autant que j'ai pu le constater, il m'a paru qu'il y avait peu de différence entre la Belgique, l'Angleterre, la Hollande et la Suisse, et cela se conçoit, puisque ces oiseaux embrassent, pour la plupart dans leurs migrations, la plus grande partie du continent européen, ne séjournant que dans le nord en été, et que dans le midi en hiver.

Retard ou avance relative des diverses années de 1841 à 1847, comparées à la moyenne annuelle.

NOM des ESPÈCES D'OISEAUX D'ÉTÉ.	ARRIVÉE MOYENNE en BELGIQUE.	JOURS DE RETARD — OU D'AVANCE + PENDANT LES ANNÉES																			(LIÉGE.)		
		1841.			1842.			1843.			1844.			1845.			1846.			1847.		
Motacilla alba	6 mars.	»	»	—10	+26	»	»	»	»	—16	+ 2	»	»	+ 4	»	»	»	»	— 4	»	»	—10
Phyllopneuste trochilus.	24 id.	»	»	— 4	+ 6	»	»	»	»	— 6	»	»	— 4	»	»	— 9	+25	»	»	»	»	— 5
Ruticilla tithys.	26 id.	»	0	»	»	0	»	»	»	— 7	»	»	— 2	»	»	— 6	+ 1	»	»	»	»	— 3
Hirundo rustica	7 avril.	»	»	— 8	»	»	— 1	»	»	— 4	»	0	»	+ 7	»	»	+ 8	»	»	»	»	— 8
Sylvia atricapilla . . .	12 id.	»	»	—19	+ 2	»	»	+ 8	»	»	+ 6	»	»	»	»	— 9	»	»	— 2	»	»	—20
Ruticilla luscinia . . .	12 id.	»	0	»	»	»	— 9	»	»	— 1	»	»	— 5	»	»	— 1	+ 6	»	»	»	»	—16
Cuculus canorus	20 id.	»	»	— 3	»	»	— 2	+ 5	»	»	+ 2	»	»	»	»	— 3	»	0	»	»	»	— 1
Sylvia curruca.	23 id.	+ 1	»	»	+ 2	»	»	»	»	— 2	»	»	— 1	»	»	— 1	»	»	— 2	»	0	»
Hirundo urbica	24 id.	»	»	— 7	+ 2	»	»	»	»	— 5	»	»	— 2	»	»	— 4	+ 5	»	»	»	»	— 1
Oriolus galbula	27 id.	»	»	— 1	+ 3	»	»	»	»	— 1	»	»	»	»	»	»	»	»	— 4	»	»	— 6
Cypselus apus	30 id.	»	»	— 1	+ 1	»	»	+ 2	»	»	+ 6	»	»	»	0	»	»	0	»	»	»	— 1
Nombre d'oiseaux en retard ou en avance.	. . . .	1	2	8	7	1	3	3	»	8	4	1	5	2	1	7	5	2	4	0	1	10
Retard ou avance en moyenne sur tous les oiseaux	. . . .	— 4 jours 7/10.			+ 2 jours 7/10.			— 2 jours 5/10.			0			— 2 jours 2/10.			+ 2 jours 1/10.			— 6 jours 4/10.		

Observations sur le tableau précédent indiquant le retard ou l'avance des années 1841-1847, *relativement à l'arrivée des oiseaux d'été en Belgique.*

Afin d'obtenir un résultat assez complet, j'ai dû choisir des espèces qui aient été observées chaque année en Belgique. Il s'en est trouvé onze dans ce cas, ce qui donnerait pour les six années soixante-six observations. Or, nous en possédons soixante-trois; il n'en manque donc que trois, et encore, les soixante-trois autres ne sont pas basées sur une date isolée, mais sont les moyennes de chaque année, prises pour la plupart sur plusieurs observations.

Nous les comparons aux moyennes résultant, pour chaque espèce, des moyennes des six années, et nous indiquons par le signe — le nombre de jours de retard et par le signe + celui des jours d'avance sur la moyenne de l'espèce, année commune. On remarquera que le septième environ de ces dates n'a éprouvé ni retard ni avance : ces dates sont indiquées chaque année dans une colonne spéciale, et marquées du signe 0.

Ceci expliqué, nous arrivons à la question de savoir si l'une ou l'autre des six années a éprouvé un retard ou une avance notable dans l'arrivée des oiseaux d'été. On remarque tout d'abord avec surprise que le plus grand retard a été de quatre à cinq jours et la plus grande avance de deux à trois jours, et cependant, ces onze oiseaux n'ont pas été choisis à dessein. Ils ont été pris pour exemple, parce qu'eux seuls avaient été observés d'une manière un peu complète; d'où il résulte, on ne peut en douter, que l'oscillation serait sans doute moindre encore, si l'on possédait des chiffres pour toutes les espèces et que ces chiffres intervinssent dans les moyennes de retard ou d'avance annuelle. Il ne faut pas croire non plus, que cette fixité ne soit qu'apparente, en ce qu'elle proviendrait d'une compensation purement numérique entre des espèces qui auraient beaucoup avancé et d'autres qui auraient beaucoup retardé pendant la même année. Le tableau prouvera le contraire, car les retards ou les avances s'y suivent presque toujours, pendant toute la saison ou

pendant la même partie de la saison, et, lorsqu'il y a intermittence, elle consiste dans des dates si rapprochées les unes des autres, qu'elles ne constituent pas une irrégularité. Je pense, *à priori*, que ces oscillations ont été en rapport avec la direction des vents. Nous avons poussé le scrupule si loin, que nous avons fait intervenir au résultat un petit nombre de dates excentriques à grands écarts, provenant ou d'observations accidentelles ou douteuses, et que ces dates n'ont cependant pas influé notablement sur les moyennes annuelles. En quelques mots, nous esquisserons le caractère de chacune des six années :

1841. *Retard de 4 jours* 7/10. Il serait sans doute réduit à trois jours à peine si, comme il est probable, le grand retard de dix-neuf jours sur la *Sylvia atricapilla* était le résultat d'une erreur d'observation. Mais, quelque faible que soit le chiffre, il est remarquable qu'un seul oiseau, la *Sylvia curruca*, a été en avance, et d'un jour seulement, sur sa moyenne.

1842. *Avance de 2 jours* 7/10. Trois oiseaux seulement, qui arrivent du 7 au 20 avril, ont éprouvé un léger retard.

1843. *Retard de 2 jours* 5/10 sur toutes les espèces, excepté une légère avance sur le coucou et le rossignol, du 12 au 20 avril, et sur le martinet vers le 30.

1844. Les dix espèces observées ne donnent ni avance ni retard. En décomposant les trois colonnes, on trouve qu'il y a eu plutôt tendance à l'avance, puisque les quatre espèces, dans ce cas, ont avancé en moyenne de 4 jours, tandis que les cinq en retard ne l'ont été chacune que de 2 à 3 jours.

1845. *Retard de 2 jours* 2/10 sur presque toutes les espèces. La *Motacilla alba* (6 mars) et l'*Hirundo rustica* (7 avril) font seules exception.

1846. *Avance de 2 jours* 1/10. Je crois ce résultat trop fort encore. Il provient de l'énorme avance de 25 jours du pouillot, qui est due, sans doute, à ce que l'absence d'hiver a permis à cet oiseau de séjourner l'hiver dans les parties centrales de la France. Il y a intermittence et presque compensation pour les autres espèces, ce qui justifie ce que j'ai dit, dans les observations préliminaires, du peu d'influence des hivers sur l'arrivée des oiseaux d'été, surtout en ce qui concerne l'avance; cependant, quoique

mon intention ne soit point de faire entrer dans ce travail les observations de 1847, j'ai joint au tableau celles de Liége pour cette année (1847), et l'on y verra que tous les oiseaux se sont ressentis de la rigueur de la saison, que le retard a atteint 6 jours 4/10, et que cette influence a été grande surtout jusqu'à la mi-avril, c'est-à-dire sur les oiseaux qui arrivent de bonne heure; ce qui concorde encore avec les principes que j'ai développés dans les préliminaires, avant d'avoir même songé à dresser le tableau précédent.

1847 est la seule année où, à Liége, aucun oiseau n'ait été en avance. Un seul, la fauvette babillarde, n'est pas arrivé plus tard que sa date moyenne (23 avril).

Avance ou retard anneul dans les stations étrangères.

Les renseignements sur les stations étrangères ont été trop peu nombreux pour pouvoir être rigoureusement comparés à ceux que je viens de déduire du tableau pour la Belgique; voici, toutefois, ceux que nous possédons. On y indique le retard ou l'avance sur les moyennes spécifiques ordinaires de ces localités :

1842. *Polperro.* Retard de deux jours sur trois oiseaux des *G. Hirundo* et *Cypselus.*
— *Lausanne.* Retard de 2 1/2 jours sur six oiseaux. Les *Ruticilla tithys* et *Hirundo rustica* ont seuls avancé.
1843. *Polperro.* Avance de 4 jours sur trois oiseaux (*Hirundo, Cypselus* et *Cuculus*).
— *Cambridge.* Avance de 2 jours 3/10 sur six oiseaux. Le coucou seul éprouve un retard.
— *Lausanne.* Avance insignifiante sur la totalité, mais provenant de l'avance des deux mêmes espèces qu'en 1842, car les quatre autres ont encore été en retard.
1844. *Polperro.* Avance de 4 jours sur deux oiseaux.
— *Cambridge.* Avance d'un jour sur cinq oiseaux.
— *Lausanne.* Avance insignifiante sur six oiseaux, provenant de ce qu'il y a eu compensation entre les espèces.
— *Valognes.* Avance d'un jour sur cinq oiseaux; le coucou seul a été en retard.
— *Gueldre.* Ni avance ni retard sur cinq oiseaux par suite de compensations. En tout cas, les écarts ont été très-faibles.
1845. *Cambridge.* Retard d'un jour et demi sur six oiseaux.
— *Lausanne.* Avance de 3 jours 8/10 sur les six oiseaux observés; pas un n'a été en retard.

1845. *Valognes.* Retard de 4 jours sur quatre oiseaux.
— *Gueldre.* Avance d'un jour seulement sur cinq oiseaux, dont deux ont retardé.
1846. *Cambridge.* Retard de 2 jours 7/10 sur sept oiseaux, dont deux ont avancé.
— *Lausanne.* Trois oiseaux ont avancé de 2 jours 3/10, mais le quatrième a retardé d'une manière étonnante, de 27 jours, ce qui m'empêche de cumuler les résultats.
— *Valognes.* Avances et retards insignifiants compensés sur cinq oiseaux, et produisant en totalité une avance d'un jour.
— *Gueldre.* Retard de 2 jours sur quatre espèces.

Je ferai remarquer que ces résultats pour les stations étrangères sont, jusqu'à un certain point, comparatifs avec ceux de la Belgique, puisqu'ils ont été pris sur les mêmes onze espèces d'oiseaux, et que, pour Lausanne particulièrement, ce sont toujours les mêmes espèces que l'on a observées. Cependant, comme les moyennes pour ces stations ont été prises sur un très-petit nombres d'années, elles ne peuvent pas être considérées comme aussi près de la réalité que celles données pour la Belgique. J'excepte de cette remarque Polperro et Cambridge, pour lesquels nous possédons les moyennes, depuis longtemps constatées, par MM. Jonathan Couch et Léonard Jenyns.

Tableau des avances ou retards annuels des oiseaux de double passage.

PASSAGE DE PRINTEMPS.

NOM DES ESPÈCES.	DATE MOYENNE en BELGIQUE.	JOURS DE RETARD — OU D'AVANCE + EN																	
		1841.			1842.			1843.			1844.			1845.			1846.		
Grus cinerea	17 février.	»	»	»	+ 3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	—10
Regulus ignicapillus	9 mars.	»	»	»	»	»	—18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	+18	»	»
Charadrius pluvialis	14 id.	»	»	»	+20	»	»	»	»	— 5	+ 8	»	»	»	»	—11	»	»	—12
Scolopax rusticola	16 id.	+ 2	»	»	+11	»	»	+6	»	»	»	»	—10	»	»	—10	»	»	»
Turdus musicus	19 id.	»	»	»	»	»	— 5	+9	»	»	+ 4	»	»	»	»	—22	+11	»	»
Ciconia alba	29 id.	»	»	»	»	»	—24	+7	»	»	+16	»	»	+ 3	»	»	»	»	»
Anthus pratensis	20 avril.	»	»	»	»	0	»	»	»	»	»	0	»	»	»	»	»	»	»
Muscicapa ficedula	28 id.	»	»	»	+ 3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	— 4	»	»	»
Nombre d'espèces en avance ou en retard	. . . .	»	»	»	4	1	3	3	»	1	3	1	1	1	»	4	2	»	2
Avance ou retard moyen . .	. . . .	»			— 1 jour 2/10			+ 4 jours 2/10.			+ 3 jours 6/10.			— 8 jours 8/10.			+ 1 jour 7/10.		

PASSAGE D'AUTOMNE.

NOM DES ESPÈCES.	DATE MOYENNE en BELGIQUE.	JOURS DE RETARD — OU D'AVANCE + EN																	
		1841.			1842.			1843.			1844.			1845.			1846.		
Muscicapa ficedula	19 août.	»	»	— 1	+ 7	»	»	»	»	— 2	»	»	— 5	»	»	»	»	»	»
Ciconia alba	19 id.	+18	»	»	»	»	»	»	»	—11	»	»	—30	+ 6	»	»	+13	»	»
Regulus ignicapillus	30 id.	»	»	—11	»	»	»	»	0	»	»	»	»	+ 5	»	»	»	»	»
Charadrius pluvialis	14 septemb.	»	»	»	»	»	—25	»	»	— 3	»	0	»	+ 4	»	»	+23	»	»
Anthus pratensis	16 id.	»	»	»	+ 5	»	»	»	»	»	+ 7	»	»	»	»	— 9	»	»	— 6
Turdus musicus	24 id.	»	»	»	+ 6	»	»	»	»	— 3	»	»	— 3	»	»	—15	+12	»	»
Scolopax rusticola	5 octobre.	»	»	— 4	+ 8	»	»	+ 3	»	»	»	»	— 9	»	»	»	»	»	»
Grus cinerea	21 id.	»	»	»	»	»	— 5	+16	»	»	»	»	—10	»	»	»	»	»	— 3
Nombre d'espèces en avance ou en retard.	. . . .	1	»	3	4	»	2	2	1	4	1	1	5	3	»	2	3	»	2
Avance ou retard moyen. .	. . . .	+ 0 jour 5/10.			— 0 jour 8/10.			0			— 7 jours 1/10.			— 1 jour 8/10.			+ 7 jours 8/10.		

Les résultats des avances et retards dans les deux tableaux précédents, me semblent fort suspects, lorsqu'ils sont en désaccord avec ceux des tableaux des oiseaux d'été, car au printemps il a manqué vingt observations sur quarante-huit et en automne quinze sur quarante-huit, tandis que, pour les oiseaux d'été, il ne nous a manqué à l'arrivée au printemps que trois observations sur soixante-six.

Je ne donne donc ces deux tableaux que pour mémoire, en faisant observer que celui d'automne mérite plus de confiance que l'autre.

Action du vent sur les migrations des oiseaux.

—

Je viens de terminer l'exposé et la discussion des observations sur les phénomènes du règne animal en Belgique, de 1841 à 1846. J'ai fait ce travail au point de vue zoologique et sans le comparer aux observations météorologiques qui ont été recueillies avec tant de soin, par M. Quetelet. Cette comparaison, qu'il a établie d'une manière si lumineuse pour les phénomènes du règne végétal, était au-dessus de mes forces pour l'appli-

quer ici. Il serait donc vivement à désirer que ce savant examinât aussi, si les résultats zoologiques que j'ai donnés sont en rapport avec les observations météorologiques.

Je ne puis toutefois me dispenser en finissant de signaler particulièrement, et d'une manière générale, l'action du vent sur les migrations des oiseaux. On sait que, chez nous, c'est presque toujours sa direction qui amène en général la pluie ou la sécheresse, le froid ou la chaleur, et qu'il coïncide souvent avec le mouvement du baromètre.

L'action du vent est sans doute toute puissante aussi sur les migrations des oiseaux, et doit être la principale cause des avances ou des retards. Ici elle agit d'une manière toute mécanique, car les oiseaux, dans leurs voyages, se dirigent presque toujours contre le vent, à cause de la manière dont leurs plumes sont implantées, et probablement aussi à cause de certaines indications que nos sens ne peuvent saisir, mais que les oiseaux trouvent probablement dans le courant d'air qui vient des contrées où ils veulent se diriger.

Au printemps, les oiseaux arrivent, passent, ou partent par les vents de nord ou de nord-est. En automne, ces phénomènes ont lieu par les vents de sud ou de sud-ouest.

Il faut cependant excepter de cette règle ce qui se remarque lors des trombes ou des tempêtes, qui amènent en général des oiseaux de passage accidentel. Là l'action du vent est directe, et les oiseaux, au lieu de voler contre le vent, sont entraînés avec lui *contre leur volonté;* c'est ainsi que sont poussés dans l'intérieur des terres les oiseaux de mer, et notamment les thalassidromes, les mouettes, les hirondelles de mer, les stercoraires, les fous, les guillemots, etc.

Quant à l'action normale du vent sur les avances ou les retards, il est bien connu de nos chasseurs que les oiseaux de double passage séjournent chez nous, lorsque le vent qui les amène change brusquement, et qu'ils nous quittent si le courant d'air reprend sa première direction.

Les météorologistes pourront s'assurer, au moyen des dates mentionnées dans nos différents tableaux, si ces règles ont toujours présidé aux migrations qui y sont constatées.

TROISIÈME PARTIE.

CALENDRIER ZOOLOGIQUE.

REMARQUES SUR NOTRE CALENDRIER ET DIVISION DE L'ANNÉE, EN BELGIQUE, EN QUATRE PÉRIODES ZOOLOGIQUES.

Après avoir réuni sous la forme d'un calendrier les moyennes de toutes les observations zoologiques faites en Belgique depuis 1841, et que j'ai cherché à résumer dans ce mémoire, j'ai été frappé de la manière naturelle dont l'année se trouve partagée en quatre périodes presque égales, de trois mois chacune, deux de migrations, deux de séjour ou repos; je dis égales, car les fractions en plus ou en moins ne sont pas d'une semaine; seulement les deux saisons actives, le printemps et l'automne, sont un peu plus courtes que le repos d'hiver, qui les sépare.

1° *La migration de printemps* commence vers la mi-février et finit vers la mi-mai. Elle comprend la traversée, dans notre pays, des oiseaux de double passage, le départ des oiseaux d'hiver et l'arrivée des oiseaux d'été.

Cette période se divise en trois parties à peu près égales, d'un mois chacune, selon la prédominance de l'une des sortes de migrations sur l'autre : pendant le premier mois, qui finit un peu avant l'équinoxe de printemps, il n'arrive pas d'oiseaux d'été proprement dits : on n'y remarque que des espèces de double passage et le réveil des chauve-souris et des grenouilles, si l'on en excepte l'arrivée de la bergeronnette blanche.

Pendant le second mois, qui finit vers le 18 avril, les oiseaux de double passage achèvent de traverser, les oiseaux d'été commencent à arriver, et tous les oiseaux qui ont passé l'hiver chez nous partent successivement vers le nord. Le commencement de cette division (vers le 20 mars), signalé par l'arrivée des premiers oiseaux d'été insectivores, coïncide également avec l'apparition des insectes.

Le dernier mois, du 18 avril jusque vers la mi-mai, ne comprend plus que des oiseaux d'été qui achèvent d'arriver, excepté le gobe-mouche becfigue qui, chez nous du moins, appartient au double passage.

2° *Le séjour d'été*, qui est un temps de repos, quant aux migrations, commence vers le 10 ou le 15 mai, après l'arrivée du martinet et du contrefaisant, et dure trois mois jusque vers le 10 août, alors que ces deux oiseaux nous quittent. Il ne comprend ni arrivée ni départ, et se trouve consacré à la nidification et à la reproduction des oiseaux d'été; c'est le moment de la grande apparition des insectes.

3° *La migration d'automne* commence vers le 10 août, au départ des martinets et du contrefaisant, et dure environ trois mois, jusque vers le 8 ou le 15 novembre, époque où les chauve-souris rentrent dans leur sommeil hibernal; il comprend la traversée des oiseaux de double passage, l'arrivée des oiseaux d'hiver et le départ des oiseaux d'été.

Cette période ne semble pas se diviser naturellement en trois, comme celle de printemps, mais en deux parties, chacune d'un mois et demi environ. Dans la première, du 10 août au 20 septembre, il n'arrive pas ordinairement d'oiseaux d'hiver.

Dans la seconde, du 20 septembre au 10 novembre, les oiseaux de cette catégorie viennent successivement prendre leurs quartiers d'hiver parmi nous. Les oiseaux d'été et ceux de double passage sont répartis dans les deux divisions de la migration d'automne. Les oiseaux d'été insectivores sont en général partis à la fin de septembre, époque qui correspond avec la disparition de la plupart des insectes.

4° *Le séjour d'hiver*, qui est plutôt un temps de repos que celui d'été, dure environ trois mois dix jours, du 10 novembre au 20 février. Il ne comprend pas d'arrivée, ni de départ, parmi les oiseaux terrestres qui ont

fait le sujet des observations. Nous n'entendons pas ici parler des oiseaux d'eau, ni de rivage, dont les voyages sont réglés d'une manière toute particulière, et notamment, par la congélation des lacs et des rivières. C'est souvent dans cette période que la rigueur de la saison nous amène des oiseaux de passage accidentel des contrées arctiques ou du nord-est de l'Europe, et certains insectes ont leur moment d'apparition pendant ces trois mois.

On comprendra que toutes ces divisions ne sont pas entièrement mathématiques, ni exemptes d'exceptions; mais elles ont toutefois une grande probabilité d'existence réelle, et je doute qu'elles soient dans l'avenir sérieusement modifiées par de nouvelles observations, car je n'ai nullement cherché à les établir *à priori*, mais je les ai trouvées tout naturellement lorsque j'eus réuni dans un calendrier les moyennes des diverses catégories d'observations.

Après avoir rédigé le *calendrier zoologique*, j'ai pensé qu'il serait intéressant de le comparer avec les calendriers dressés par M. Quetelet pour les diverses phases de la végétation à Bruxelles, et pour cela, j'ai inscrit en regard des animaux, les dates moyennes des principales plantes, en ce qui concerne le réveil des plantes, la feuillaison, la floraison, la fructification, l'effeuillaison et le sommeil hibernal. Voici le résultat de cette comparaison :

1° *Réveil des plantes.* — Il a lieu dans nos climats du 25 au 27 janvier, c'est-à-dire une semaine environ après le jour le plus froid de l'année; mais les premiers signes de la végétation sont souvent arrêtés ou complétement détruits par de nouvelles gelées, en sorte que le développement des plantes ne commence réellement que vers le mois de mars. Pendant ce temps se présentent aussi les premiers phénomènes zoologiques, c'est-à-dire le réveil de la chauve-souris pipistrelle, des grenouilles et de quelques insectes qui ont passé l'hiver engourdis; la bergeronnette arrive, et l'on voit les premiers oiseaux de double passage. Cette époque est terminée à la fin de la première partie des migrations de printemps, vers le 15 mars.

2° *Feuillaison.* — Elle comprend les plantes dont la feuillaison s'est faite du 15 mars au 3 mai.

Cette époque répond presque exactement à celle qui comprend les différentes migrations zoologiques de printemps ; cette coïncidence est fort curieuse.

3° *Floraison.* — M. Quetelet a fait servir pour cette période les plantes qui ont fleuri du 1er mai au 15 juillet. Elle commencerait donc alors que la migration de printemps finit et comprendrait la plus grande partie du repos d'été, consacré à la nidification et à la reproduction. C'est aussi le temps de la plus grande apparition des insectes en Belgique qui coïncide, comme on le voit, avec celle des fleurs. Nous devons faire remarquer qu'en y joignant quelques fleurs précoces et quelques fleurs tardives, la période de floraison embrasse la migration de printemps, le séjour d'été, et se prolonge pendant toute la première partie de la migration d'automne, c'est-à-dire jusque vers le 20 septembre, au moment où la seconde partie de cette migration commence par l'arrivée des premiers oiseaux d'hiver. Pour éviter toute erreur, j'ai dû désigner comme grande floraison, l'époque de l'année (du 1er mai au 15 juillet), nommée ainsi par M. Quetelet. J'ai désigné comme première et comme dernière floraison les plantes qui ont fleuri avant ou après la grande floraison.

4° *Fructification.* — M. Quetelet comprend ici la phase de la végétation qui, pour Bruxelles, s'étend du 15 juillet jusqu'à l'effeuillaison, c'est-à-dire jusqu'au commencement d'octobre. C'est à peu près le temps que les oiseaux d'été continuent à séjourner parmi nous, après l'éclosion de leurs petits, jusqu'à ce qu'ils soient en état d'émigrer ou que le manque d'insectes les force à nous quitter. En ajoutant les fructifications qui ont lieu en juin et au commencement de juillet, et que nous appellerons premières fructifications, puisqu'elles ne sont pas comprises dans la période de fructification de M. Quetelet, presque toute la reproduction des oiseaux d'été s'y trouve comprise.

5° *Effeuillaison.* — Commençant vers le 1er octobre et finissant le 15 novembre. Cette période répond aussi exactement à l'arrivée des oiseaux d'hiver, que la période de la feuillaison répond aux migrations de printemps. Les migrations d'automne sont terminées avec la fin de l'effeuillaison. Pour être parfaitement exacts, nous devons dire cependant que la grande

effeuillaison a lieu coup sur coup pendant les trois semaines qui s'écoulent du 20 octobre au 10 novembre, c'est-à-dire entre le passage des grues et le sommeil de la chauve-souris pipistrelle. L'effeuillaison est en effet déterminée par la température, et elle s'opère en général dans nos climats à la suite des premières gelées.

6° *Sommeil hibernal des plantes.* — Il dure dans nos climats de trois à quatre mois, ou, pour citer les chiffres de M. Quetelet, trois mois dix jours. Il coïncide précisément avec le séjour ou repos des oiseaux d'hiver, dont nous avons parlé; il commence seulement quelques jours plus tard et finit aussi quelques jours plus tard que l'époque zoologique correspondante.

Si les froids de l'hiver ont une durée moindre, l'effeuillaison finit plus tard et le réveil commence plus tôt que de coutume, car ces deux phénomènes sont placés aux deux limites de l'hiver.

Toutes les divisions de la végétation dont nous venons de faire usage pour la comparaison avec les phénomènes zoologiques appartiennent à M. Quetelet. Nous lui demandons pardon de les lui avoir empruntées, et nous avons fait tous nos efforts pour ne pas les altérer en les résumant.

On se rendrait un compte parfaitement inexact des choses, si l'on croyait, d'après mon calendrier, que les deux époques de séjour d'été et de séjour d'hiver sont des époques de repos qu'il n'y a pas lieu de remplir : elles ne sont des moments de repos qu'en ce qui concerne les migrations des oiseaux compris dans le programme de l'académie, mais si nous avions eu les documents nécessaires, il y aurait eu lieu de les remplir par d'autres phénomènes zoologiques; ainsi pour le séjour d'été on aurait :

1° Les détails sur la nidification et l'éclosion des oiseaux d'été; 2° l'apparition des principaux insectes; 3° la cessation du chant de plusieurs oiseaux d'été;

Et pour le séjour d'hiver :

1° L'agrégation de certains oiseaux en troupes; 2° le chant des oiseaux sédentaires; 3° la séparation par paire des oiseaux qui vivent auparavant en famille; 4° l'apparition de quelques insectes d'hiver. Nous ajouterons que, pendant le sommeil hibernal des plantes, il y en a quelques-unes

qui y échappent et fleurissent même à la fin de novembre, en décembre et en janvier, telles que les *Helebores*, le *Rhododendron* de Dahurie, le poirier du Japon, le *Daphne mezereon*, etc.

Nous ne saurions trop le répéter, tous les résultats que nous avons donnés ne sont que des essais, et nous sommes les premiers à demander qu'on ne les accepte que sous bénéfice d'une nouvelle vérification.

ESSAI

D'UN CALENDRIER ZOOLOGIQUE POUR LA BELGIQUE, PAR EDMOND DE SELYS-LONGCHAMPS,

avec la correspondance

DES PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES DU RÈGNE VÉGÉTAL, D'APRÈS LES MOYENNES INDIQUÉES POUR BRUXELLES PAR M. QUETELET.

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.	
PREMIÈRE PÉRIODE. — MIGRATIONS DE PRINTEMPS. (Du 17 février au 10 mai.)				I. RÉVEIL DES PLANTES. (Du 25 au 27 janvier.)	
§ 1er. — *Réveil des animaux et commencement de la traversée des oiseaux de double passage.*				PREMIERS SIGNES DE LA VÉGÉTATION. (Du 21 au 28 février.)	
FÉVRIER.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.	A. *Préfoliation.*	B. *Préfloraison.*
17	Grus cinerea . . . . *Passage.*	9 février.	27 février.		
18					
19					
20					
21	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Crocus vernus. Lutea.
22					
23					
24					
25					
26	. . . .	. . . .	. . . .	Spiræa sorbifolia. Lonicera periclimenum.	Corylus avellana.
27					
28	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Galanthus nivalis.
MARS.					
1					
2					
3					
4					
5	Turdus iliacus . . . . *Passage.*				
6	Motacilla alba . . . . *Arrivée.*	10 février.	5 avril.		
7	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Cornus mascula.
8					

CALENDRIER DE FAUNE.					CALENDRIER DE FLORE.	
MARS.			AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
9	Regulus ignicapillus	*Passage.*	19 février.	27 mars.	. . . .	Erica cinerea.
10	Rana temporaria	*Réveil.*	20 id.	2 avril.	Ribes grossularia.	
11	. . . .		. . .	. . .	Pyrus japonica.	
12	Vespertilio pipistrellus	*Réveil.*	9 février.	31 mars.		
13	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Hyacinthus amethystinus.
14	Charadrius pluvialis	*Passage.*	21 février.	15 mars.	. . . .	Senecio vulgaris.

§ 2. — *Départ des oiseaux d'hiver, fin de la traversée des oiseaux de double passage et commencement d'arrivée des oiseaux d'été.*

					II. FEUILLAISON. (Du 15 mars au 3 mai.)	I. FLORAISON.
MARS.			AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
15	Vanessa urticæ	*Réveil.*	23 février.	30 mars.	Sambucus nigra. Corchorus japonica.	
16	Fringilla spinus.	*Départ.*	6 mars.	1 avril.		
	Scolopax rusticola	*Passage.*	3 id.	26 mars.		
17	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Bellis perennis. Viola odorata.
18	Ruticilla phœnicurus	*Arrivée.*	10 mars.	25 mars.	Syringa vulgaris . . .	Amygdalus persica.
19	Turdus musicus.	*Passage.*	1 id.	10 avril.	Philadelphus coronarius.	Vinca minor.
20	. . . .		. . .	. . .	Salix babylonica . . .	Daphne mezereon. Primula auricula.
21	Anser segetum	*Passage.*	11 mars.	10 avril.		
22	. . . .		. . .	. . .	Cratœgus oxyacantha .	Viola tricolor.
23	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Anemone hepatica alba.
24	Phyllopneuste trochilus	*Arrivée.*	27 février.	10 avril.	Corylus avellana.	
	Corvus cornix	*Départ.*	7 mars.	9 id.		
25	Saxicola œnanthe	*Arrivée.*	. . .	. . .	. . . .	Anemone hepatica cœrulea.
26	Ruticilla tithys	*Arrivée.*	12 mars.	1 avril.	Lonicera xylosteon . .	Populus balsamifera.
	Gonopteryx rhamni	*Réveil.*	20 février.	28 id.		
27						
28	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Narciss. pseudonarcissus.
29	Ciconia alba	*Passage.*	17 février.	22 avril.	Pyrus malus . . . . Cytisus laburnum . .	Buxus sempervirens.
30						
31	. . . .		. . .	. . .	Æsculus hippocastanum. Laryx europæus . . .	Cheiranthus Cheri.
AVRIL.						
1	. . . .		. . .	. . .	Populus balsamifera. .	Leontodon taraxacum.
2						
3						

AVRIL.	CALENDRIER DE FAUNE.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.	CALENDRIER DE FLORE.	
4	. . . .		. . .	. . .	Tilia europæa	Betula alba.
5	Regulus cristatus	*Départ.*	. . .	. . .	Betula alba	Scylla amæna.
6						
7	Hirundo rustica	*Arrivée.*	21 mars.	19 avril.	Carpinus betula . . .	Pyrus communis.
8	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Ribes nigrum.
9	. . . .		. . .	. . .	Populus alba . . . . Populus fastigiata . .	Prunus spinosa. Prunus domestica.
10						
11	. . . .		. . .	. . .	. . . .	Prunus cerasus. Salix capræa.
12	Sylvia atricapilla	*Arrivée.*	4 mars.	1 mai.	Ulmus campestris . .	Magnolia grandiflora.
	Ruticilla luscinia	*Arrivée.*	1 avril.	19 avril.		
13	Clupea alosa	*Remonte la Meuse.*	7 avril.	23 avril.	Cornus mascula.	
14	Upupa epops	*Arrivée.*	10 avril.	22 avril.	. . . .	Fritillaria meleagris.
15						
16	Emberiza hortulana	*Arrivée.*	9 avril.	22 avril.	. . . .	Narcissus jonquilla.
17						
18	Parus ater	*Départ.*				
19	. . . .		. . .	. . .	Acer pseudoplatanus .	Pyrus malus.

§ 3. — *Fin de l'arrivée des oiseaux d'été.*

AVRIL.			AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
20	Anthus pratensis	*Passage.*	. . .	. . .	. . . .	Fragaria vesca. Prunus cerasus borealis.
id.	Hirundo riparia	*Arrivée.*	12 avril.	26 avril.		
id.	Cuculus canorus	*id.*	9 id.	23 avril.		
21	Conturnix dactylisonans	*id.*	18 id.	28 id.	Vitis vinifera.	
22	. . . .		. . .	. . .	Robinia pseudo accacia.	
23	Sylvia curruca	*id.*	21 avril.	27 avril.	. . . .	Ranunculus acris.
id.	Colomba turtur.	*id.*	. . .	. . .	. . . .	Syringa vulgaris. Glycine sinensis. Convallaria maialis.
24	Hirundo urbica.	*id.*	5 avril.	3 mai.	Quercus robur.	
25	. . . .		. . .	. . .	Morus alba	Narcissus poeticus.
26	. . . .		. . .	. . .	Juglans regia.	
27	Oriolus galbula.	*Arrivée.*	23 avril.	4 mai.	Fraxinus nigra . . .	Æsculus hippocastanum.
id.	Melolontha vulgaris	*Éclosion.*				
28	Muscicapa ficedula	*Passage.*	25 avril.	2 mai.	. . . .	Cytisus laburnum.
29	Muscicapa griseola.	*Arrivée.*	id.	6 id.	. . . .	Cratægus oxyacantha.
30	Cypselus apus	*id.*	17 avril.	8 id.		

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.	
MAI.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
1	. . . .	. . .	. . .	Gleditschia ferox.	
2	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Ilex aquifolium.
3	. . . .	. . .	. . .	Amorpha glabra.	
				FIN DE LA FEUILLAISON. (3 mai.)	III. GRANDE FLORAISON. (Du 4 mai au 15 juillet.)
4	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Rhododendron ponticum.
5					
6					
7					
8	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Trifolium pratense.
9	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Rubus idæus.
10	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Iris germanica.
11					
12	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Rosa.
13	Hippolaïs icterina . . . . . . *Arrivée.*	4 mai.	17 mai.		
14	Crex pratensis . . . . *Arrivée.*				
15	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Fumaria officinalis.
16					
17	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Philadelphus coronarius.
18					
19					
20	Calamoherpe palustris . . . . . *Arrivée.*	15 mai.	25 mai.		

DEUXIÈME PÉRIODE. — SÉJOUR D'ÉTÉ.

(Du 10 mai au 10 août.)

MAI.			
20	Cette époque est celle de l'éclosion et de l'apparition du plus grand nombre d'espèces d'insectes en Belgique. Il y aura à rechercher quelles sont les dates moyennes pour les principaux. On aura aussi à s'occuper de la nidification, de l'incubation, de l'éclosion et de la sortie du nid des oiseaux, qui a lieu également pendant cette période.		
22	. . . .	. . . .	Sambucus nigra.
24			
26			
27	. . . .	. . . .	Robinia pseudo accacia.
29	. . . .	. . . .	Ononis spinosa.

	CALENDRIER DE FAUNE.	CALENDRIER DE FLORE.	
JUIN.		1[re] FRUCTIFICATION.	
1	. . . .	. . . .	Iris pseudo-acorus.
2	. . . .	. . . .	Lonicera caprifolium.
id.	. . . .	. . . .	Digitalis purpurea.
3	. . . .	Fragaria vesca . . .	Papaver rhæas.
4	. . . .	. . . .	Tilia europæa.
5	. . . .	. . . .	Genista juncea.
6	. . . .	. . . .	Lilium croceum.
8	. . . .	Prunus cerasus (*bigarreau*).	
10	. . . .	Ribes rubrum . . .	Lilium pomponicum.
11	. . . .	Ribes nigrum.	
12	. . . .	. . . .	Spiræa sorbifolia.
13	. . . .	. . . .	Delphinium ajacis.
16	. . . .	Daphne mezereon.	
18	. . . .	Rubus idæus.	
20	. . . .	. . . .	Scabiosa graminifolia.
22	. . . .	Ribes grossularia.	
24	. . . .	. . . .	Vitis vinifera.
27			
29			
JUILLET.			
1			
2	. . . .	. . . .	Hydrangea hortensis.
5			
7			
9			
11			
13			
14	. . . .	Prunus cerasus borealis.	
15			
			FIN DE LA GRANDE FLORAISON. (15 juill.)
17	. . . .	. . . .	Achillæa millefolium.
19			
21			
23			
25			

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.	
	TROISIÈME PÉRIODE. — MIGRATIONS D'AUTOMNE. (Du 10 août au 8 novembre.) § 1er. — *Départ et passage des oiseaux d'été.*			**IV.** GRANDE FRUCTIFICATION. (Du 15 juillet au commencement d'octobre.)	DERNIÈRE FLORAISON. (Du 15 juill. au 25 sept.)
JUILLET.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
26	Emberiza hortulana. . . *Départ commence.*	23 juillet.	1 août.	. . . .	Aster cyaneus.
27					
28	. . . .	. . .	. . .	Coluthæa arborescens.	
29					
30					
31					
AOUT.					
1					
2					
3					
4					
5	Hippolaïs icterina . . . . . . *Départ.*	15 juillet.	15 août.		
6					
7					
8	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Althea sinensis.
9					
10	Cypselus apus . . . . *Départ.*	30 juillet.	24 août.		
11	. . . .	. . .	. . .	Prunus domestica.	
12					
13					
14	. . . .	. . .	. . .	Amygdalus armeniaca.	
15	Oriolus galbula . . . . *Départ.*	. . .	. . .	Id. persica.	
16					
17					
18	. . . .	. . .	. . .	Corylus avellana.	
19	Ciconia alba . . . . *Passage.* Muscicapa ficedula. . . *Passage commence.*	29 juillet. 12 août.	18 sept. 24 août.		
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Erythrina cristagalli.
27					
28					
29					

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.	
AOUT.		AU PLUS TOT	AU PLUS TARD.		
30	Regulus ignicapillus . . *Passage commence.*	10 août.	20 sept.	Pyrus communis.	
31					
SEPTEMBRE.					
1					
2					
3					
4	Ruticilla luscinia . . . . . . *Départ.*				
5	Upupa epops. . . . . *Départ.*	15 août.	6 octobr.		
6					
7					
8	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Colchicum autumnale.
9					
10					
11					
12					
13					
	Charadrius pluvialis . . . . . *Passage.*	11 août.	9 octobr.		
14	Saxicola œnanthe . . . . . . *Départ.*				
	Motacilla flava . . . . *Départ.*				
15					
16	Anthus pratensis . . . . . . *Passage.*	20 août.	22 sept.		
17					
18					
19					
20					

§ 2. — *Arrivée des oiseaux d'hiver et fin du départ, et du passage des oiseaux d'été.*

SEPTEMBRE.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.		
21	Parus ater . . . . *Arrivée.*				
	Hirundo riparia. . . . . . . *Départ.*	13 sept.	29 sept.		
22					
23					
24	Turdus musicus. . . . *Passage commence.*	12 sept.	9 octob.		
25	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Aster roseus.
26					
27					
28					
29					
30	Hirundo urbica . . . . *Départ.*	20 sept.	18 octob.		(FIN DES FLORAISONS.)

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.	
OCTOBRE.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.	DERNIÈRE FRUCTIFICATION.	V. EFFEUILLAISON. (Du 1er octobre au 15 novemb.)
1	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Robinia caragana.
2					
3	Phyllopneuste trochilus . . . . *Départ.*				
	Hirundo rustica. . . . . . . *Départ.*	17 sept.	20 nov.		
4					
5	Scolopax rusticola . . . *Passage commence.*	. . .	14 octob.		
	Regulus cristatus . . . . *Arrivée.*				
6	. . . .	. . .	. . .	Vitis vinifera *(Fr. rubro)*.	
7					
8	Turdus iliacus . . . . *Passage commence.*				
9	Fringilla montifringilla . . . . *Arrivée.*	23 sept.	21 octob.	Vitis vinifera *(Fr. albo)*.	
				FIN DE LA FRUCTIFICATION. (9 octobre.)	
10					
11					
12	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Berberis vulgaris.
13	Columba turtur. . . . . . . *Départ.*				
14					
15					
16					
17	Corvus cornix . . . . *Arrivée.*	21 octobr.	6 nov.		
18					
19					
20					
21	Grus cinerea. . . . . *Passage.*	10 sept.	19 nov.		
	Ruticilla phœnicurus . . . . . *Départ.*				
22	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Gleditschia ferox. Prunus spinosa.
23					
24					
25	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Cratægus oxyacantha. Corylus avellana. Juglans regia. Cytisus laburnum.
26					
27					
28	Fringilla spinus. . . . . . . *Arrivée.*	14 octobr.	7 nov.	. . . .	Populus balsamifera.
29	Motacilla alba . . . . *Départ.*	11 id.	16 id.	. . . .	Fraxinus nigra.
30					
31	. . . .	. . .	. . .	. . . .	Acer pseudoplatanus. Æsculus hippocastanum

CALENDRIER DE FAUNE.				CALENDRIER DE FLORE.
NOVEMBRE.		AU PLUS TÔT.	AU PLUS TARD.	SUITE DE L'EFFEUILLAISON.
1	. . . .	. . .	. . .	Populus alba, Prunus cerasus.
2	. . . .	. . .	. . .	Populus fastigiata.
3	. . . .	. . .	. . .	Betula alba, Quercus robur. Ribes grossularia. Ulmus campestris.
4	. . . .	. . .	. . .	Pyrus malus et communis.
5				
6	. . . .	. . .	. . .	Vitis vinifera.
7	. . . .	. . .	. . .	Robinia pseudoacacia.
8	Vespertillio pipistrellus . . . . *Sommeil.*	1 nov.	12 nov.	
9				
10				
11	. . . .	. . .	. . .	Morus alba. Salix babylonica.
12				
13	. . . .	. . .	. . .	Glycine sinensis.
14				FIN DE L'EFFEUILLAISON. (13 nov.)
15				
16				
17	Anser segetum . . . . *Passage.*	30 oct.	16 janv.	

QUATRIÈME PÉRIODE. — SÉJOUR D'HIVER.

(Du 10 novembre au 20 février.)

Pendant le séjour d'hiver, l'observateur peut noter l'apparition d'oiseaux de passage accidentel, la formation des troupes d'oiseaux granivores de la famille des Fringilles, ou à nourriture mixte, de celle des mésanges, etc.

DÉCEMBRE. — JANVIER. — FÉVRIER. —

Vers la fin de cette période, il y a aussi à observer le premier chant de printemps des oiseaux sédentaires, leur séparation par paires, etc.

Enfin, parmi les insectes des différents ordres, les uns éclosent et volent l'hiver, et d'autres sortent de leur retraite avant la fin de cette saison.

Toute cette partie du calendrier, comme celle du séjour d'été, est encore à remplir.

VI. SOMMEIL HIBERNAL DES PLANTES JUSQU'AUX PREMIERS SIGNES DE LA VÉGÉTATION.

(Du 13 novemb. au 21 fév.)

Sans être suffisamment versé dans l'étude des phénomènes périodiques du règne végétal, je crois pouvoir dire que la période dite du *sommeil hibernal*, présente aussi des faits à observer.

En effet, on voit, lorsque l'hiver est doux, certaines plantes fleurir à la fin de novembre et à différentes époques des mois de décembre et janvier, et d'autres montrer leurs bourgeons. Je conviens qu'il n'y a peut-être pas lieu à chercher des dates *moyennes*, mais on pourra du moins en tirer des dates *annuelles*, pour constater le caractère de chaque hiver.

APPENDICE.

PIÈCES AYANT SERVI DE PROGRAMME AUX OBSERVATIONS PÉRIODIQUES RELATIVES AU RÈGNE ANIMAL.

—

N° I.

Projet d'observations annuelles sur les oiseaux, par Edm. De Selys-Longchamps.

Communiqué en 1841, à l'Association Britannique à Plymouth et reproduit dans les *Bulletins de l'Académie de Bruxelles*, t. IX, n° 1.

M. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles et secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences de Belgique, vient de faire un appel à toutes les sciences physiques, pour étendre à leurs diverses branches le système d'observations périodiques et comparatives qu'il a mis en pratique depuis longtemps, en prenant pour point de départ la météorologie et le magnétisme terrestre.

La zoologie et la botanique devaient les premières être interrogées, pour que l'on pût s'assurer, chaque année, jusqu'à quel point les variations dans la constitution météorologique peuvent avancer ou retarder l'apparition de certains animaux ou la floraison et la feuillaison des plantes.

Les naturalistes belges ont reconnu combien ces observations, avec des dates précises et répétées pendant plusieurs années, rendront plus exactes les moyennes que l'on cherche à indiquer dans les faunes et les flores locales, je dirai plus, dans la faune générale de l'Europe....

C'est dans le but d'assurer la possibilité de ces comparaisons, que je crois utile pour l'ornithologie, d'inviter sérieusement les naturalistes à concentrer leurs observations sur un certain nombre d'espèces qui sont répandues dans toute l'Europe ou à peu près. J'ai cru devoir, pour cette raison, choisir des espèces terrestres de préférence aux aquatiques, parce que leurs migrations s'étendent avec plus de régularité sur toutes les régions, et que leur détermination est plus facile, au point que, lorsqu'on habite la ville, on peut faire faire les observations par de simples chasseurs, tous ces oiseaux ayant un nom vulgaire dans les divers dialectes de l'Europe. Je suis loin de nier l'utilité d'observations semblables sur les migrations des oiseaux d'eau ; mais, je le répète, pour les premières années, on aurait peine, je pense, faute d'un assez grand nombre de stations, à recueillir des données suffisantes pour en déduire des résultats généraux sur ces espèces, qu'on ne trouve régulièrement que dans les grands marais ou sur les côtes maritimes.

Je propose donc d'étudier à partir de 1842, la date précise des migrations de quarante espèces environ, que l'on peut répartir en quatre sections :

1° Les oiseaux (comme l'hirondelle et le rossignol) qui viennent passer l'été chez nous et y nicher ;

2° Les oiseaux (comme la grue) qui sont de passage double et régulier, mais qui ne font que passer sans s'arrêter;

3° Les oiseaux (comme la corneille grise et le tarin) qui séjournent dans notre pays tout l'hiver et disparaissent dans la belle saison;

4° Les oiseaux (comme le jaseur et l'oiseau de tempêtes) qui sont de passage accidentel à des époques indéterminées. Je me suis départi des principes mentionnés en indiquant cette dernière classe, mais j'ai cru qu'il serait important de porter l'attention sur deux ou trois espèces dont les causes d'apparition sont inconnues, comme pour le jaseur, ou sont tout à fait en rapport avec l'existence des tempêtes maritimes, comme pour la *Procellaria pelagica.*

La première division sera, je pense, composée des mêmes espèces pour toute l'Europe; mais il n'en sera pas ainsi des trois autres : dans telle contrée, en Hollande, par exemple, la cigogne sera de la première division, tandis qu'ailleurs elle appartiendra à la seconde, comme en Belgique. Il en sera de même des troisième et quatrième, selon la latitude plus ou moins septentrionale où seront faites les observations : et ce sont justement ces rectifications qui feront, je l'espère, apprécier l'utilité du travail que nous désirons voir entreprendre dans le plus grand nombre de localités possibles.

Oiseaux choisis pour les observations.

1° Oiseaux qui passent l'été dans l'Europe centrale.

Cypselus apus.	Sylvia tithys.
Hirundo urbica.	— phænicurus.
— rustica.	— luscinia.
— riparia.	— atricapilla.
Muscicapa griseola.	— trochilus.
Lanius rufus.	— hippolaïs.
Oriolus galbula.	— palustris et arundinacea.
Emberiza hortulana.	Upupa epops.
Motacilla alba et Yarrelli.	Cuculus canorus.
— flava, *Tem.*	Columba turtur.
Saxicola rubetra.	Perdix coturnix.
— œnanthe.	Crex pratensis.

2° Oiseaux de passage double et régulier, au printemps et en automne.

Muscicapa ficedula L. (*luctuosa*, Tem.)	Anser segetem.
Turdus viscivorus.	Ciconia alba.
— pilaris.	Grus cinerea.
— musicus.	Scolopax rusticola.
Charadrius pluvialis.	

3° Oiseaux qui séjournent tout l'hiver ou une partie de l'hiver dans l'Europe centrale.

Corvus cornix.	Anthus spinoletta (aquaticus).
Fringilla spinus.	Regulus cristatus.
— montifringilla.	Parus ater.

4° Oiseaux de passage accidentel.

Bombycilla garrula.
Cygnus musicus.
Procellaria pelagica.
— Leachii.

J'ai exposé qu'il serait désirable que l'on pût indiquer l'époque du départ des oiseaux, comme nous avons noté celle de leur arrivée; mais, dans la pratique, je dois reconnaître que c'est presque impossible, parce qu'il faudrait pour cela une observation constante de tous les jours qu'il est difficile d'obtenir de tout le monde, puisque moi-même j'en ai reconnu l'impossibilité. Je pense donc que l'on peut se borner pour le moment, à observer surtout les époques d'arrivée. Je proposerai toutefois de faire exception pour les hirondelles, les cailles, le hochequeue et la corneille.

N° II.

Extrait du programme pour l'observation des phénomènes périodiques,
par M. Quetelet (1841).

Règne animal. — La partie de la science sur laquelle porte notre attention, repose sur le principe physiologique que tout être organique, soit animal, soit plante, a essentiellement besoin de l'air atmosphérique, tant pour se développer que pour se conserver la vie, et que son développement ainsi que l'exercice de ses fonctions et de ses habitudes sont arrêtés ou modifiés par les modifications de ce même air atmosphérique. Ainsi l'on observe que des maladies épidémiques ou endémiques règnent en certaines saisons, en de certaines années; que la progéniture du lièvre commun ne se développe pas toujours également bien, que plusieurs rongeurs pullulent, une année, dans une localité, tandis que, l'an d'après, on y en trouve à peine le nombre normal : le cerf, le chevreuil perdent leurs bois à une époque qui n'est pas invariablement la même chaque année : pour ne citer enfin que quelques autres exemples, faciles à saisir, ne voyons-nous pas la perdrix grise élever avec des succès variés sa nombreuse famille; l'hirondelle, le martinet, le rossignol arriver dans nos contrées et les quitter à une époque plus ou moins reculée de l'année? la chenille et le hanneton commun nous effrayer quelquefois par leur nombre dans nos plantations? Notre but doit être d'observer le degré de connexion qui existe entre l'animal, la plante et l'air atmosphérique, d'indiquer par des observations suivies et faites consciencieusement l'influence que ces êtres éprouvent de la part du milieu dans lequel ils vivent, et de tâcher, par cette voie, d'expliquer d'une manière positive les phénomènes de l'espèce de ceux mentionnés plus haut.

Dans les animaux (à l'état de nature), l'époque de l'accouplement ou saison des amours, celle de la naissance, celle de la mue, soit double, soit simple, celle des migrations, celle d'engourdissement et de réveil, celle d'apparition, la rareté ou l'abondance remarquables d'une espèce, sont les points qui doivent être observés et indiqués avec exactitude, conjointement avec les observations météorologiques. Il doit y avoir entre ces deux genres d'observations unité de temps et unité de lieu, conditions indispensables, puisque c'est des données résultant de ces observations que doivent être tirées les conséquences générales.

Chaque observateur formera un tableau de ses observations, et il y indiquera en termes techniques, autant que possible, les animaux qu'il aura observés. C'est le relevé de ces tableaux partiels qui sera le point de départ des inductions ou corollaires servant à fixer quelques lois de la nature. On conçoit donc que ces tableaux doivent être dressés avec la plus grande exactitude. On ne dissimule pas, du reste, toutes les difficultés qui accompagnent de telles recherches, mais il convient de ne pas perdre de vue que les premiers essais dans toute science sont toujours épineux, surtout quand ils exigent le concours d'un grand nombre de personnes.

Afin de rendre le mode des observations *simultanées* uniforme, nous allons énumérer quelques-uns des principaux points sur lesquels nous croyons devoir appeler de préférence l'attention des observateurs, en les prévenant que les espèces les plus communes, et qui sont représentées dans le plus de contrées, paraissent, sous plusieurs rapports, devoir inspirer le plus d'intérêt, et que les observations les plus importantes seront celles qui auront été faites à la campagne.

Mammifères. — 1° Apparition et retraite des chauves-souris;

2° Fréquence ou rareté de quelques insectivores (taupe, *Talpa europœa;* musaraignes, *Sorex;* de quelques rongeurs des genres *Mus* et *Arvicola);*

3° Commencement et fin du sommeil léthargique des loirs *(Myoxus);*

4° Mue des carnassiers du genre belette et marte, *Mustela.* Apparition et retraite du blaireau *(Meles taxus),* après son sommeil hybernal.

Reptiles. — Retraite, réveil et accouplement des batraciens (grenouilles, rainettes, crapauds, salamandres et tritons).

Mollusques. — L'époque où les gastéropodes terrestres et fluviatiles quittent leur retraite, les premiers pour venir ramper sur le sol, les seconds pour nager à la surface de l'eau.

Celle où il y a des cas d'empoisonnement par les moules.

Insectes. — Apparition des insectes suivants :

Melolontha vulgaris (*Hanneton vulgaire*).
Lytta vesicatoria (*Cantharide officinale.*)
Locusta viridissima (*Sauterelle verte*).
Libellula depressa.
Æschna maculatissima (*Cyanea*).
Calopteryx virgo.
Ephemera albipennis (*Éphémère albipenne*).
Pieris cardamines (*Papillon aurore*).
Vanessa urticæ-polychloros-io.
Pieris rapæ-napi.
Colias rhamni (*Papillon citron*).
Stomoxys calcitrans — Culex pipiens.
Petit staphylin appelé *mouche d'orage.*
Apis mellifica.
Vespa vulgaris.
Formica.
Bibio hortulanus (*Bibion précoce*).

Pour la sauterelle verte, il serait bon de marquer la première époque de la stridulation du mâle.

Poissons. — 1° Indiquer, à des stations situées sur les grandes rivières et fleuves :

L'époque où remontent, au printemps, les espèces du genre Clupe, nommées Alose, *Clupea alosa*, L., sardine, et finte, *finta* (en flamand *Meyvisch).*

De même pour les saumons et les truites, *Salmo salar, Salmo trutta*, L.

De même pour les esturgeons, *Acipenser* L.

2° Quant aux poissons qui ne quittent pas la mer, observer, dans les ports ou sur les côtes, l'époque où arrivent :

Les premiers harengs, *Clupea harengus* L.

Les premiers maqueraux, *Scomber scombrus* L., et quelques autres poissons voyageurs très-communs.

Oiseaux. — Pour ce qui concerne les oiseaux, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de reproduire un extrait de la notice de M. de Selys-Longchamps, présentée à la section de zoologie de l'Association britannique, dans sa dernière réunion à Plymouth (*voyez* plus haut ce travail, nº I).

Aux observations sur les arrivées et les départs des oiseaux, on pourrait joindre encore avec avantage celles que demande M. Cantraine :

Sur l'époque où les corbeaux, les étourneaux, *Sturnus vulgaris* L., se réunissent en troupe ou se divisent par couple;

Sur l'époque où la pie, *Corvus pica* L., commence son nid;

Sur l'époque de la mue;

Sur l'époque où le moineau, *Fringilla domestica* L., se choisit une compagne, époque marquée de scènes orageuses qu'on distingue souvent mieux par l'oreille que par les yeux. Noter aussi l'époque où il commence à construire son nid.

La grive *(Turdus musicus)*, la litorne *(Turdus pilaris)* et la draine *(Turdus viscivorus)* méritent une attention spéciale, en ce qu'elles sont de passage régulier dans la plus grande partie de l'Europe. Ces oiseaux sont d'autant plus faciles à observer que, constituant un gibier important, on les trouve sur tous les marchés.

N° III.

MODÈLE DE TABLEAUX POUR LE RÈGNE ANIMAL.

(Extrait des Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques, rédigées par M. Quetelet.)

MAMMIFÈRES.

Apparition des Chauves-Souris	
Retraite des Chauves-Souris.	
Commencement du sommeil léthargique des Loirs *(Myoxus)* .	
Fin de ce sommeil	
Mue des Carnassiers du genre *Mustela*	
Apparition et retraite des Blaireaux *(Meles taxus)*.	

OISEAUX (DATE DES MIGRATIONS).

NOMS	ARRIVÉE.	DÉPART.
1° *Espèces qui passent l'été dans l'Europe centrale.*		
Cypselus apus		
Hirundo urbica		
— rustica.		
— riparia		
Muscicapa griseola		
Lanius rufus.		
Oriolus galbula		
Emberiza hortulana . . .		
Motacilla alba et Yarrelli. .		
— flava, *Temk.* . .		
Saxicola rubetra		
— œnanthe		
Sylvia tithys.		
— phœnicurus		
— luscinia		
— atricapilla.		
— trochilus et rufa. . .		
— hippolaïs et icterina .		
— palustris et arundinacea.		
Upupa epops.		
Cuculus canorus		
Columba turtur		
Perdix coturnix.		
Crex pratensis		

NOMS	Passage DU PRINTEMPS.	Passage D'AUTOMNE.
2° *Oiseaux de passage double et régulier, au printemps et en automne.*		
Muscicapa ficedula (luctuosa. *Tem.*)		
Turdus viscivorus		
— pilaris		
— musicus.		
Charadrius pluvialis . . .		
Ciconia alba		
Grus cinerea.		
Scolopax rusticola		
Anser segetum		
3° *Oiseaux qui séjournent tout l'hiver ou une partie de l'hiver dans l'Europe centrale.*	ARRIVÉE. —	DÉPART. —
Corvus cornix		
Fringilla spinus.		
— montifringilla . .		
Anthus aquaticus		
Regulus cristatus		
Parus ater		
4° *Oiseaux de passage accidentel.*	ÉPOQUE D'APPARITION. —	
Bombycilla garrula. . . .		
Cygnus musicus . . .		
Procellaria pelagica . . .		
— Leachii . . .		

REPTILES.

NOMS.	RÉVEIL.	ACCOUPLEMENT.	RETRAITE.
Grenouilles (*Rana*)			
Rainettes (*Hyla*)			
Crapauds (*Bufo*)			
Salamandres (*Salamandra*)			
Tritons (*Triton*)			
Lézards (*Lacerta*)			

POISSONS.

Époques où remontent

L'Alose (*Clupea alosa*)	
La Finte (*Cl. finta*), *Meyvisch*	
Le Saumon (*Salmo salar*)	
La Truite saumonée (*Salmo trutta*)	
L'Esturgeon (*Acipenser sturio*)	

Époque d'arrivée des premiers

Harengs (*Clupea harengus*)	
Maquereaux (*Scomber scombrus*)	

INSECTES (APPARITION DES ESPÈCES SUIVANTES) :

Melolontha vulgaris	
Lytta vesicatoria	
Locusta viridissima	
Libellula depressa	
Æschna maculatissima	
Calopteryx virgo	
Ephemera albipennis	
Pieris cardamines	
Bibio hortulanus	
Vanessa urticæ-polychloros-io	
Pieris rapæ-napi	
Colias rhamni	
Stomoxys calcitrans. — Culex pipiens	
Petit staphylin appelé *mouche d'orage*	
Apis mellifica	
Vespa vulgaris	
Formica	

N° IV.

Communication additionnelle au sujet des phénomènes périodiques; par Edm. de Selys-Longchamps.

(Extrait du tome XIII, n° 2, des *Bulletins de l'Académie royale de Bruxelles*, 1845.)

Les instructions de l'Académie de Bruxelles, pour l'observation des phénomènes périodiques, viennent d'être traduites en anglais et imprimées par les soins d'une commission spéciale.

Le révérend Léonard Jenyns, qui s'était principalement chargé de la partie zoologique, désirait proposer certaines modifications au programme, et comme c'est moi qui ai dressé la liste des oiseaux et des insectes destinés à être observés, j'ai cru devoir profiter de mon séjour en Angleterre et de l'obligeance de M. Jenyns pour m'entendre avec lui à cet égard.

Voici les additions que nous sommes convenus de faire à la liste des oiseaux, pendant que je me trouvais à sa résidence de Swaffham-Bulbeck. Je lui ai promis d'en donner connaissance à M. Quetelet et à l'Académie.

1° Aux oiseaux qui passent tout l'été en Belgique :

Caprimulgus europæus.
Sylvia cinerea.
— curruca.
— hortensis.
Sylvia palustris et arundinacea.
— phragmitis.
— icterina.
Yunx torquilla.

2° Aux oiseaux de passage accidentel :

Nucifraga caryocatactes.

On pourra toujours ajouter, en sus des oiseaux indiqués sur la liste, ceux de passage extraordinaire ou accidentel, qui n'auront jamais ou presque jamais été vus dans le pays qu'habite l'observateur; mais je conseillerai d'être très-sobre de ces citations en dehors du programme pour éviter les erreurs où sont tombés quelques-uns des naturalistes, zélés d'ailleurs, dont les observations ont été publiées et qui ont indiqué le *passage* de plusieurs oiseaux qui bien certainement habitent toute l'année leur pays. On comprend que de telles citations ne peuvent servir aux études comparatives que l'on désire pouvoir entreprendre à la suite des observations, et qu'elles sont de nature à diminuer l'importance des recherches utiles de la plupart des autres observateurs.

3° Nous croyons avantageux de créer une catégorie spéciale pour les *oiseaux chanteurs*. On indiquerait le jour où le chant du printemps, qu'il ne faut pas confondre avec le cri d'appel de toute saison, aura été entendu pour la première fois. De cette manière, on donnera des indications plus exactes; car il se peut très-bien que le Rossignol, par exemple, soit arrivé depuis plusieurs jours lorsqu'on l'entend chanter. Et de cette manière on pourra constater avec utilité et précision l'effet de la saison sur plusieurs oiseaux sédentaires, dont le chant connu de tout le monde ne se fait entendre qu'au printemps, le Pinson et la grosse Mésange charbonnière, par exemple. Pour cette catégorie, nous adoptons :

Turdus viscivorus.
— musicus.
— merula.
Emberiza citrinella.
Parus major.
Columba palumbus.
Fringilla cœlebs.
— chloris.
— cannabina.

Plus : le chant des oiseaux compris dans la catégorie de ceux qui arrivent au printemps pour passer l'été en Belgique.

4° Observer l'époque des congrégations d'hirondelles qui se rassemblent vers la fin de septembre pour le départ, tandis que quelques hirondelles isolées continuent à séjourner jusque vers le 1er novembre.

Relativement aux reptiles, on observera l'époque du réveil de la *Coluber natrix.*

Nous avons aussi revu la liste des insectes et nous l'avons rectifiée ainsi qu'il suit pour observer l'apparition :

COLÉOPTÈRES :

Geotrupes stercorarius. Telephorus rusticus.
Melolontha vulgaris. Chrysomela tenebrosa.
— solstitialis. Meloe proscarabeus.
Pæcilus cupreus.

ORTHOPTÈRES :

Locusta viridissima. Acrydium.

NÉVROPTÈRES :

Ephemera vulgata. Libellula depressa.
Panorpa communis. Æschna cyanea (macul.).
Sialis lutaria. Calopteryx virgo.

DIPTÈRES :

Culex pipiens. Bibio marci.
Tipula oleracea. Trichocera hiemalis.
Hæmatopota pluvialis. Mesembrina meridiana.
Bombylius medius. Stomoxys calcitrans.
Eristalis tenax.

HYMÉNOPTÈRES :

Bombus. Formica (*ailées*) *en été.*
Anthophora. Vespa (*femelles*) *au print.*
Formica (*non ailées*) *au printemps.* Vespa (*mâles*) *en été.*
Apis mellifica.

LÉPIDOPTÈRES :

Polyommatus argiolus. Vanessa urticæ.
— acis. — polychloros.
Pieris napi. Satyrus janira.
— rapæ. Gonopteryx rhamni.
— brassicæ. Plusia gamma.
Vanessa io. Catocala nupta.

N° V.

Note sur les oiseaux qui changent de plumage selon la saison,
par EDM. DE SELYS-LONGCHAMPS (1848).

Je regrette de n'avoir pas proposé, dans les programmes précédents, l'observation de l'époque où, dans chaque pays, certains oiseaux prennent un plumage de noces différent de celui du reste de l'année, ou se revêtent, les mâles du moins, d'ornements en plumes ou de caroncules charnues

extraordinaires, qui disparaissent après la reproduction. Je remplis en partie cette lacune par les indications suivantes, que je propose aux observateurs :

1° Oiseaux dont le plumage de printemps est très-modifié dans sa coloration par suite de l'usure des plumes :

Muscicapa ficedula L.	Plectrophanes nivalis L.

2° Oiseaux dont la mue est double et la coloration très-différente au printemps :

Motacilla alba L.	Tringa canutus L.
— boarula L.	— maritima, Brünn.
Lagopus albus (*saliceti* Tem.)	— subarquata, Gm.
— rupestris Gm.	— cinclus L. et espèces voisines.
Vanellus squatarola L.	Calidris arenaria L.
Charadrius pluvialis L.	Phalaropus lobatus Gm.
Totanus fuscus Gm. et espèces voisines.	Lobipes hyperboreus L.
Limosa lapponica L. (*rufa* Tem.)	Larus ridibundus L. et espèces voisines.

3° Oiseaux dont les mâles offrent des caronculus charnues pendant la reproduction :

Tetrao urogallus L.	Anas tadorna L.
— tetrix L.	

4° Oiseaux dont les mâles présentent des ornements supplémentaires en plumes pendant la reproduction :

Carbo cormoranus et espèces voisines.	Machetes pugnax L.

Un grand nombre d'espèces exotiques pourraient fournir des observations analogues, notamment les veuves, les cotingas, les souis-mangas et beaucoup de fringilles.

Il faudrait marquer chaque année le moment où ces changements se sont opérés au printemps, et l'époque de l'été ou de l'automne où la livrée d'hiver a été reprise. — On conçoit que ces observations ne peuvent guère se faire que dans les pays où ces oiseaux sont sédentaires pendant la période où le plumage passe d'une livrée à l'autre.

On observe chez plusieurs mammifères des changements tout à fait analogues à ceux qui existent dans le plumage des lagopèdes; je citerai, par exemple, l'hermine (*Mustela erminea*), le renard isatis (*Canis lagopus* L.), le lièvre des Alpes (*Lepus variabilis* Pall.) et les espèces voisines du Nord des deux continents.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

Considérations préliminaires sur les observations des phénomènes périodiques du règne animal.

DEUXIÈME PARTIE.

Tableau des observations des phénomènes périodiques du règne animal, de 1841 à 1846.

TROISIÈME PARTIE.

Calendrier zoologique.

APPENDICE.

Pièces ayant servi de programme aux observations périodiques relatives au Règne animal.

FIN.

OBSERVATIONS

DES

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

OBSERVATIONS

DES

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

1. *Météorologie et physique du globe.*

Les communications suivantes ont été reçues pour l'année 1847 :

1° *Observations sur la météorologie et sur la température et le magnétisme de la terre*, faites à l'Observatoire de Bruxelles;

2° *Observations météorologiques,* faites à Louvain, par M. le professeur Crahay;

3° *Observations météorologiques,* faites à Gand, par M. le professeur Duprez;

4° *Observations météorologiques,* faites à Swaffham-Bulbeck, dans le Cambrigdshire, par le révérend M. L. Jenyns;

5° *Observations météorologiques,* faites à Pessan, département du Gers, par M. G. Rocquemaurel;

6° *Observations météorologiques,* faites à Munich par M. le docteur Haebert et communiquées par M. le conseiller De Martius.

2. *Phénomènes périodiques naturels.*

Les observations pour ce genre de phénomènes, deviennent chaque jour plus nombreuses; et il en est de même des sociétés savantes qui ont bien voulu prendre le soin de régulariser les travaux et de leur prêter leur utile patronage. Nous citerons en particulier :

L'Association britannique pour l'avancement des sciences [1];
La Société d'Agriculture et de Botanique d'Utrecht;
La Société Géographique de Berlin;
La Société Botanique de Ratisbonne;
La Société Entomologique de Stettin;
La Société Naturelle wurtembergeoise;
L'Association des Naturalistes suisses;
La Société Vaudoise, établie à Lausanne;
La Société météorologique de Versailles;
La Société d'Horticulture de Strasbourg;
L'Association météorologique établie à Florence [2];
L'Académie royale de Stockholm;
L'Académie impériale de St-Pétersbourg;
La Société finlandaise des Sciences, établie à Helsingfors;
La Société impériale des Naturalistes de Moscou.

Telles sont les principales sociétés de l'Europe qui se sont associées à ce système d'observations.

Quant aux lieux où l'on a observé en 1847, et d'où nous avons reçu des communications directes, nous citerons les suivants :

Bruxelles. Dans le jardin de l'Observatoire, M. Quetelet; et dans les environs de Bruxelles, M. Vincent.

[1] Cette société et les trois suivantes ont fait traduire en anglais, en hollandais et en allemand, les *Instructions* publiées par l'Académie de Belgique; M. Kupffer en a présenté une traduction russe à l'Académie de St-Pétersbourg. Plusieurs corps savants, et notamment l'Académie royale de Stockholm, la Société Naturelle wurtembergeoise et la Société d'Horticulture de Strasbourg, ont déjà commencé la publication des documents qu'ils ont recueillis.

[2] Le savant directeur du Muséum de Florence, M. le commandeur Antinori, a bien voulu nous communiquer le plan des *Archives météorologiques,* dans lesquelles il se propose de recueillir les observations.

Anvers. Dans le jardin botanique, M. le docteur Sommé, associé de l'Académie.

Gand. Dans le jardin de l'Université, M. Donckelaer. (Observations communiquées par M. le professeur Kickx.)

Vinderhaute, près de Gand. M. Blancquaert.

Ostende. M. Mac Léod.

Bruges. M. le docteur Forster.

Namur. M. le professeur Bach.

Liége. M. le baron de Sélys-Longchamps, membre de l'Académie [1].

Vucht, près de Bois-le-Duc. M. Martini Van Geffen.

Environs de *Lochem*, province de Gueldre. M. le docteur Staring.

Paris, jardin des plantes. Communication de M. J. Decaisne, associé de l'Académie.

Valognes, département de la Manche. M. A. Benoist.

Dijon, département de la Côte-d'Or. M. Fleurot. (Observations communiquées par M. Perrey.)

Pessan, par Auch, département du Gers. M. G. Rocquemaurel.

Swaffham-Bulbeck, près de Newmarket, Cambridgshire. Le révérend M. Léonard Jenyns.

Stettin, Prusse. Pour la botanique, M. le recteur Hess; et, pour la zoologie, M. Dohrn, président de la société entomologique.

Munich, en Bavière. M. Seitz. (Observations communiquées par M. le conseiller de Martius, associé de l'Académie.)

Guastalla, États de Parme. M. Passerini. (Communication de M. Colla.)

Venise. M. Zantedeschi.

Bruxelles, le 1er mars 1848.

Ad. QUETELET.

[1] M. de Sélys vient de présenter à l'Académie un mémoire sous le titre: *Observations sur les phénomènes périodiques du règne animal, et particulièrement sur les migrations des oiseaux en Belgique*, de 1841 à 1846. Ce travail, qui sera imprimé dans le recueil de la compagnie, résume les différentes observations qui ont été reçues pour la zoologie; comme celui inséré dans le tome V des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*, résume les observations botaniques.

RÉSUMÉ

DES

OBSERVATIONS SUR LA MÉTÉOROLOGIE ET SUR LA TEMPÉRATURE ET LE MAGNÉTISME DE LA TERRE,

Faites à l'Observatoire royal de Bruxelles, en 1847, et communiquées par le directeur, A. Quetelet.

Les tableaux météorologiques qui suivent, présentent les résultats des observations faites, quatorze fois en vingt-quatre heures, par MM. Bouvy, Houzeau et Grégoire, dont les deux premiers ont aussi pris part aux calculs de réduction particulièrement confiés à M. Mailly. Les détails de ces observations seront publiés dans les *Annales de l'Observatoire.*

Pression atmosphérique. — Le baromètre qui a servi aux observations est à niveau constant; il est placé dans une salle spacieuse, dont les fenêtres sont dirigées vers le Nord, et dont la température est fort égale. La cuvette de l'instrument se trouve à 59 mètres environ au-dessus du niveau de la mer.

Ce baromètre est le nº 120 d'Ernst; il a été placé en 1842. Des comparaisons faites avec soin par MM. Delcros et Mauvais, à Paris, ont donné [1] :

Barom. 120 Ernst = hauteur absolue — $0^{mm},462$.

Les nombres des tableaux sont tels qu'ils ont été obtenus par l'observation, après avoir subi toutefois la correction pour être ramenés à 0° de température centigrade. Ainsi, pour rapporter les observations de Bruxelles au baromètre étalon, il faudra ajouter $0^{mm},46$ aux nombres donnés

[1] Voyez, pour plus de détails, le *Résumé des observations météorologiques* de Bruxelles pour 1843.

dans nos tableaux. Cette correction totale renferme la dépression due à la capillarité, l'erreur du zéro du thermomètre et celles qui pourraient provenir d'autres imperfections de l'instrument.

Variations horaires de la pression atmosphérique en 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 *et* 1847.

(Sans la correction du baromètre.)

HEURES.	1841. (1)	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	MOYENNE de 1842, 43, 44, 45, 46 et 47.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Minuit	753,57	756,90	755,41	755,16	754,68	754,91	756,06	755,52
2 h. du matin. .	53,14	56,72	55,16	(2)	(2)	(2)	(2)	55,34
4 » . .	52,96	56,56	54,97	54,81	54,35	54,62	55,74	55,17 *min.*
6 » . .	53,00	56,69	55,03	54,88	54,35	54,71	55,85	55,25
8 » . .	53,20	56,99	55,26	55,16	54,73	54,98	56,09	55,54
9 » . .	53,27	57,11	55,32	55,28	54,83	55,07	56,19	55,63
10 » . .	53,30	57,17	55,37	55,32	54,87	55,09	56,24	55,68 *max*
Midi	53,16	56,98	55,19	55,14	54,72	54,88	56,03	55,49
1 h. du soir . .	(2)	(2)	55,09	55,02	54,59	54,71	55,95	55,37
2 » . .	53,02	56.70	54,99	54,90	54,48	54,56	55,82	55,24
4 » . .	52,99	56,57	54,95	54,79	54,42	54,44	55,73	55,15 *min.*
6 » . .	53,09	56,65	55,09	54,89	54,50	54,52	55,80	55,24
8 » . .	53,34	56,91	55,34	55,21	54,75	54,75	56,05	55,50
9 » . .	53,45	57,02	55,45	55,32	54,85	54,87	56,15	55,61 *max.*
10 » . .	53,47	57,02	55,45	55,19	54,85	54,90	56,18	55,60
Moy. des h. paires.	753,17	756,82	755,18	755,04	754,60	754,76	755,96	55,39

(1) Ces résultats ne concernent que les sept derniers mois de 1841.
(2) On a pris, pour la valeur observée à 2 heures, la moyenne des observations de minuit et de 4 heures, et pour l'observation de 1 heure, la moyenne de midi et de 2 heures ; la marche des nombres permet ces intercalations.

Les résultats des six années s'accordent à donner deux *maxima* et deux *minima* de pression atmosphérique, qui tombent à peu près aux heures homonymes. Il est à remarquer, de plus, que la courbe qui indique la pression est très-régulière, et que toutes les ordonnées pour les heures homonymes sont à peu près exactement égales ; les mêmes inflexions se reproduisent donc à douze heures de distance.

Température de l'air. — La température de l'air a été déterminée, comme les années précédentes, par un *thermomètre centigrade* de Bunten, qui donnait des indications trop basses de 0°,3, en sorte que les nombres du tableau de la température de l'air doivent tous être augmentés de cette valeur, car c'est le même thermomètre qui marque les *maxima* et les *minima* de la température du jour, au moyen d'index.

Pour les *minima*, il y a une autre correction à faire préalablement, afin de rapporter les nombres observés à l'échelle de la colonne des *maxima* (c'est à cette dernière colonne que l'on observe les températures ordinaires). Pour la partie positive de l'échelle, la correction est de —0°,1; pour la partie négative, la correction est plus forte et croît à peu près graduellement jusqu'à +0°,8 pour 18 à 19 degrés au-dessous du zéro de l'échelle.

Le thermomètre est suspendu librement au Nord et à l'ombre, sans avoir de communication ni avec les murs ni avec les fenêtres, à la hauteur de 3 mètres environ au-dessus du sol.

Variations horaires de la température en 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 et 1847.

HEURES.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	MOYENNE des six années.
Minuit	7°,8	8°,0	7°,1	6°,9	8°,8	7°,4	7°,67
2 h. du matin . .	7,3	7,6	—	—	—	—	7,23
4 » . .	6,9	7,4	6,3	6,1	7,9	6,6	6,87 *min.*
6 » . .	7,3	7,7	6,6	6,3	8,2	7,0	7,18
8 » . .	8,7	8,9	7,9	7,5	9,6	8,2	8,47
9 » . .	9,7	9,9	8,9	8,4	10,6	9,2	9,45
10 » . .	10,7	10,9	9,8	9,3	11,6	10,1	10,40
12 » . .	12,1	12,1	11,1	10,5	13,1	11,5	11,73
1 h. du soir. . .	—	12,5	11,4	10.8	13,5	12,0	12,10
2 » . .	12,8	12,6	11,6	11,2	13,7	12,2	12,35 *max.*
4 » . .	12,5	12,3	11,3	10,7	13,4	11,9	12,02
6 » . .	11,4	11,2	10,3	9,7	12,3	10,7	10,93
8 » . .	9,5	9,7	8,7	8,3	10,6	9,1	9,52
9 » . .	8,9	9,2	8,2	7,8	10,0	8,5	8.77
10 » . .	8,5	8,7	7,7	7,4	9,6	8,1	8,35

Le *minimum* de la température diurne se présente donc vers 4 heures du matin, et le *maximum* un peu avant 2 heures de l'après-midi.

Températures de la terre. — Les températures de la terre ont continué à être observées, chaque jour, à neuf heures du matin, au moyen de deux séries de thermomètres, placés les uns au Nord et à l'ombre, et les autres au Sud, sous l'action directe du soleil. Les observations ont commencé en 1834, et leur discussion a été présentée avec détail dans la première partie de l'ouvrage *Sur le climat de la Belgique*, tome IV des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles.*

Humidité de l'air. — L'état hygrométrique de l'air a été observé au moyen du psychromètre d'August et de l'hygromètre de Saussure.

Les observations psychrométriques ont été calculées d'après les tables de Stierlin; on en a déduit la tension de la vapeur contenue dans l'air et l'humidité relative; on a donné en même temps le tableau original des valeurs observées aux thermomètres à boule sèche et à boule humide.

HEURES.	HUMIDITÉ DE L'AIR A BRUXELLES.											MOYENNE du Psychromètre.
	1842.		1843.		1844.	1845.		1846.		1847.		
	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Hygr. S.	1842-47.
Minuit	88,3	94,4	91,5	95,3	91,0	90,6	95,3	89,2	96,5	88,2	98,3	89,8
2 h. du matin. . .	90,4	95,2	91,9	95,8	—	—	—	—	—	—	—	90,8
4 » . . .	91,2	95,6	93,2	95,8	93,1	91,2	96,1	91,2	97,9	90,7	99,1	91,8 *max.*
6 » . . .	91,3	94,6	92,8	94,5	91,8	91,9	95,5	90,8	96,8	89,7	98.6	91,4
8 » . . .	86,8	90,6	89,5	91,3	87,5	87,6	92,3	85,2	93,7	84,8	96,7	86,9
9 » . . .	83,1	87.8	86,0	89,0	84,3	84,1	89,8	80,9	90,6	82,4	94,6	83,5
10 » . . .	77,8	85,2	82,8	86,4	80,6	81,0	87,5	78,1	87,8	79,1	92,7	79.9
Midi	73,7	81,3	77,0	83,1	75,3	75,7	84,8	72,6	84,1	71,7	89,4	74,3
1 h. du soir . . .	—	—	76,2	82,3	75,1	73,8	84,0	70,7	83,2	71,2	88,3	73,3
2 » . . .	71.4	79.9	75.1	81,9	73.7	73.9	83,9	70,0	83,0	69.0	87.7	72.2 *min.*
4 » . . .	72,4	80,9	76,2	83,4	75,3	75,6	85,6	70,9	84,0	71,3	88,8	73,6
6 » . . .	76,8	84,0	79,1	85,6	79,6	79,1	88,3	76,4	87,3	75,1	91,5	77,7
8 » . . .	81,9	89,0	85,8	91,3	86,6	85,6	92,9	83,4	91,9	82.8	95,9	84,3
9 » . . .	83,9	91,5	87,8	93,1	87,6	87,1	94,0	86.2	94,1	84.4	97,0	86,2
10 » . . .	85,7	92,6	89,3	94,0	88,2	88,6	94,4	86,5	94,8	86,0	97,7	87,4
Moy. des h. paires. .	82,3	88.4	85,4	89,9	84,6	84,4	91,0	82,0	91,3	81,5	94.6	83.4

Les indications de l'hygromètre de Saussure laissent à désirer sous le rapport des valeurs absolues, à cause des difficultés qu'on éprouve à rendre cet instrument comparable et à le conserver dans cet état pendant le cours d'une année. Quant aux valeurs relatives, les indications méritent plus de confiance, et elles s'accordent avec le psychromètre à donner à peu près les mêmes heures pour le *maximum* et le *minimum* d'humidité de l'air. Le *maximum* pour l'année se présente vers 4 heures du matin, et le *minimum* vers 2 heures du soir.

Pluie, neige, grêle, gelée, tonnerre, etc. — La quantité d'eau tombée est recueillie, chaque jour à midi, dans deux udomètres placés sur la terrasse; l'un de ces udomètres a sa partie supérieure en forme d'entonnoir; dans l'autre, l'entonnoir conique est surmonté d'un cylindre pour ne pas faire de pertes quand il neige ou qu'il grêle.

Depuis le commencement de 1842, on ne s'est plus borné à indiquer la forme des nuages; on donne encore, pour les différentes heures du jour, le chiffre qui marque le degré de sérénité du ciel. Zéro correspond à un ciel entièrement couvert, et le chiffre 10 représente un ciel entièrement serein. Les nombres compris entre 0 et 10 expriment, selon leurs valeurs, tous les états intermédiaires. Nous rapprochons ici les résultats de 1842 à 1847.

Les années 1843 et 1845 présentent des analogies remarquables; les moyennes, pour les mêmes heures, sont exprimées à peu près par les mêmes chiffres.

HEURES.	SÉRÉNITÉ DU CIEL						MOYENNE des six années.
	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	
Minuit.	5,2	4,6	4,7	4,3	4,9	4,9	4,77 *max.*
2 heures du matin.	4,4	4,0	—	—	—	—	4,20
4 » .	4,2	3,2	3,6	3,2	3,8	3,7	3,62
6 » .	3,9	3,0	3,5	3,0	3,3	3,4	3,35
8 » .	4,2	3,1	3,6	3,1	3,3	3,1	3,40
9 » .	4,0	3,3	3,5	3,1	3,7	3,3	3,48
10 » .	4,1	3,1	3,5	3,0	3,6	3,6	3,48
Midi.	3,9	3,1	3,4	3,1	3,5	3,6	3,43
1 heure du soir. .	—	2,9	3,2	3,0	3,4	3,7	3,32 *min.*
2 » .	3,9	3,2	3,3	3,1	3,3	3,6	3,40
4 » .	4,2	3,2	3,6	3,4	3,2	3,7	3,55
6 » .	4,8	3,5	3,8	3,6	3,6	4,1	3,90
8 » .	4,9	4,0	4,3	3,9	4,7	4,5	4,38
9 » .	4,9	4,2	4,4	4,0	4,9	4,5	4,48
10 » .	5,0	4,6	4,4	4,3	4,9	4,7	4,65
MOYENNE. . .	4,4	3,5	3,8	3,5	3,9	3,9	3,83

Pour permettre des comparaisons avec les années précédentes, on a, outre le tableau de l'état des nuages et du ciel aux quatorze heures d'observation, formé un tableau spécial de l'état des nuages à 9 heures du matin, midi, 4 heures et 9 heures du soir.

Dans les tableaux de 1842, pour rendre les nombres comparables à ceux des années précédentes, on n'avait pas inscrit dans une colonne spéciale les *cirrho-stratus.* Comme ce n'était qu'à partir de cette année qu'on avait distingué cette classe de nuages et que les indications étaient peu nombreuses, on avait porté la moitié des *cirrho-stratus* parmi les *cirrhus,* et l'autre moitié parmi les *stratus.* Depuis, nous avons préféré les inscrire dans une colonne spéciale.

Par *éclaircies,* nous comprenons les ouvertures qui se font dans un ciel généralement couvert, et qui permettent de voir l'azur céleste.

Direction et intensité du vent. — Le tableau suivant fait connaître la *direc-*

tion du vent. La seconde colonne se rapporte aux dix années de 1833 à 1842, et les observations réduites au nombre 1000, ont été faites, sur la direction des nuages, trois fois par jour. Les nombres pour 1842 à 1847, ont été obtenus au moyen de l'anémomètre d'Osler.

VENTS.	DIRECTION DU VENT.								
	1833-42.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	1842-47. — Total.	1842-47. — Nomb. prop.
N	30	281	393	362	231	366	397	2030	40
NNE.	33	330	144	387	288	261	288	1698	33
NE	104	794	266	447	359	310	298	2474	49
ENE.	60	730	293	665	732	593	422	3435	68
E	56	563	884	1038	464	656	542	4147 *max.*	82
ESE.	14	244	263	311	295	249	216	1578	31
SE.	27	198	303	180	218	236	368	1503	30
SSE	20	181	215	166	331	262	260	1415 *min.*	28
S	37	458	641	370	597	630	634	3330	66
SSO	68	854	583	560	939	1027	835	4798	95
SO.	171	1471	1387	1010	1278	1345	1286	7777 *max.*	154
OSO.	113	1095	1370	1274	968	997	1003	6707	132
O	125	483	959	687	499	460	727	3815	75
ONO.	56	273	353	454	514	418	308	2320	46
NO	56	246	443	503	271	276	450	2189	43
NNO.	30	244	210	278	224	200	270	1426 *min.*	28
TOTAL. . .	1000	8445	8707	8692	8208	8286	8304	50642	1000

Pour ce qui concerne l'*intensité* du vent, il est à remarquer que cet élément dépend très-sensiblement de l'action directe du soleil; il atteint son *maximum* vers midi et son *minimum* vers le matin, avant le lever du soleil. Entre le coucher et le lever de cet astre, l'air conserve à peu près le même état, et son agitation est à peu près la moitié de ce qu'elle est vers midi [1].

[1] Les nombres portés aux tableaux généraux de l'intensité du vent, n'expriment cependant pas des valeurs absolues. — Les chiffres contenus dans chaque colonne verticale se rapportent à l'état du vent, pendant l'intervalle écoulé entre l'heure marquée en tête de cette colonne et celle qui suit. La dernière colonne indique le nombre de jours d'observation pour chaque mois.

MATIN.	INTENSITÉ DU VENT A BRUXELLES.							SOIR.	INTENSITÉ DU VENT A BRUXELLES.						
	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	1842-47.		1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	1842-47.
Minuit à 1 h.	0,31	0,33	0,31	0,33	0,34	0,33	0,32	Midi à 1 h.	0,61	0,56	0,60	0,55	0,58	0,56	0,58
1 à 2 »	0,30	0,34	0,31	0,33	0,33	0,33	0,32	1 à 2 »	0,60	0,54	0,61	0,55	0,59	0,56	0,56
2 à 3 »	0,31	0,34	0,32	0,33	0,33	0,36	0,33	2 à 3 »	0,58	0,53	0,57	0,54	0,56	0,55	0,56
3 à 4 »	0,30	0,34	0,33	0,35	0,33	0,36	0,33	3 à 4 »	0,55	0,49	0,53	0,50	0,51	0,52	0,52
4 à 5 »	0,33	0,36	0,34	0,35	0,32	0,36	0,34	4 à 5 »	0,48	0,46	0,48	0,47	0,46	0,46	0,47
5 à 6 »	0,33	0,36	0,35	0,36	0,34	0,36	0,35	5 à 6 »	0,43	0,43	0,44	0,44	0,41	0,41	0,43
6 à 7 »	0,36	0,39	0,37	0,39	0,35	0,37	0,37	6 à 7 »	0,37	0,37	0,38	0,40	0,36	0,38	0,38
7 à 8 »	0,39	0,41	0,41	0,41	0,40	0,38	0,40	7 à 8 »	0,34	0,34	0,34	0,37	0,32	0,37	0,35
8 à 9 »	0,43	0,46	0,44	0,43	0,45	0,40	0,44	8 à 9 »	0,33	0,34	0,32	0,36	0,33	0,36	0,34
9 à 10 »	0,51	0,50	0,50	0,48	0,50	0,47	0,49	9 à 10 »	0,31	0,33	0,31	0,35	0,33	0,34	0,33
10 à 11 »	0,58	0,55	0,57	0,52	0,57	0,52	0,56	10 à 11 »	0,32	0,33	0,30	0,34	0,33	0,33	0,32
11 à 12 »	0,60	0,57	0,59	0,53	0,58	0,56	0,57	11 à 12 »	0,31	0,33	0,31	0,35	0,35	0,34	0,33
							4,82								5,17

On a, pour plus de facilité, représenté par 10 la somme des intensités des vents pendant les 24 heures de la journée.

Magnétisme terrestre. — Les observations magnétiques commencées en 1827, ne se faisaient d'abord qu'à certaines époques de l'année, et avaient pour objet la détermination de la déclinaison et de l'inclinaison de l'aiguille. Au commencement de juin 1841, les observations furent faites régulièrement à 13 époques différentes du jour et de la nuit, dans le but de constater les variations diurnes de la déclinaison, ainsi que de l'intensité horizontale et de l'intensité verticale du magnétisme terrestre.

Pendant les quatorze premières années (1827 à 1841), la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille ont été déterminées dans le jardin de l'Observatoire, vers les derniers jours de mars, et entre midi et 4 heures du soir, c'est-à-dire, vers les époques où la déclinaison atteint son *maximum*. Depuis que les observations se font plus régulièrement, il a paru préférable de faire dépendre cette détermination des observations du mois de mars tout entier.

Si nous ne prenons même pas l'année entière, c'est pour nous procurer

des moyens de comparaison avec les observations des années antérieures. Voici les résultats qui ont été obtenus :

HEURES.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.
Midi	21° 46′ 56″	21° 39′ 18″	21° 36′ 30″	21° 26′ 34″	21° 18′ 4″	21° 12′ 8″	21° 5′ 42″	20° 57′ 41″
2 h. du soir. . .	47 34	39 27	36 32	27 15	18 32	13 2	6 33	58 0
4 » . . .	43 46	36 2	33 20	24 40	15 26	9 46	2 7	54 36
MOYENNE. . .	21° 46′ 5″	21° 38′ 16″	21° 35′ 27″	21° 26′ 10″	21° 17′ 21″	21° 11′ 38″	21° 4′ 46″	20° 56′ 46″

La série des résultats obtenus depuis 1827 se trouve dans le tableau qui suit :

DATES.	DÉCLINAISON.	INCLINAISON.
1827 octobre.	22° 28′,8	68° 56′,5
1830 fin de mars.	22 25,6	51,7
1832 »	22 18,0	49,1
1833 »	22 13,5	42,8
1834, 3 et 4 avril.	22 15,2	38,4
1835 fin de mars.	22 6,2	35,0
1836 »	22 7,6	32,2
1837 »	22 4,1	28,8
1838 »	22 3,7	26,1
1839 »	22 53,6	22,4
1840 mois de mars.	21 46,1	21,4
1841 »	21 38,2	16,2
1842 »	21 35,5	15,4
1843 »	21 26,2	10,9
1844 »	21 17,4	9,2
1845 »	21 11,6	6,3
1846 »	21 4,7	3,4
1847 »	20 56,8	1,9
1848 »	20 49,2	0,4

Deux tableaux font connaître les variations diurnes de la déclinaison magnétique : le premier donne les nombres observés au magnétomètre

de Gauss, le second donne les mêmes nombres traduits en valeur angulaire. On n'a pas tenu compte de la torsion du fil métallique auquel le barreau aimanté est suspendu. Les nombres pour les variations horaires méritent, pensons-nous, toute confiance. Il n'en est peut-être pas de même pour la moyenne générale de chaque mois :

HEURES.	VARIATION HORAIRE DU MAGNÉTISME TERRESTRE.						
	1841 (1).	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.
Minuit.	21°35′ 4″—	21°26′44″	21°16′40″	21° 9′30″—	21° 4′12″	20°55′47″	20°48′48″
2 h. du matin. .	35 18	26 59 +	16 54 +	—	—	—	—
4 » . .	35 38 +	26 48	16 44	9 30	4 1	55 43	48 23
6 » . .	35 32	26 23	16 7	9 2	3 9	55 12	47 26
8 » . .	35 28 —	26 9 —	15 38 —	8 38 —	2 45 —	54 40 —	46 54 —
9 » . .	36 14	26 49	16 14	9 24	3 50	55 12	47 44
10 » . .	38 13	28 41	18 5	11 1	5 48	57 4	50 11
Midi.	42 22	32 22	22 16	15 3	10 9	61 58	55 24
1 . .	—	—	22 55 +	15 31 +	11 1 +	62 50 +	56 24 +
2 » . .	42 30 +	32 32 +	22 27	14 59	10 2	62 20	55 41
4 » . .	39 37	30 20	19 48	12 34	7 23	59 27	52 37
6 » . .	37 6	28 26	17 50	10 56	5 11	57 1	50 26
8 » . .	35 38	27 10	16 52	10 6	4 29	56 2	49 30
10 » . .	35 14	26 23 —	16 33 —	9 34	4 10 —	55 39 —	48 33 —
MOYENNE GÉNÉRALE.	»	21°28′13″	21°18′13″	21°11′13″	21° 5′53″	20°57′ 9″	20°50′ 8″

(1) Les nombres, pour 1841, ne se rapportent qu'aux sept derniers mois de l'année.

Les signes + et — écrits à la suite des nombres, indiquent les *maxima* et les *minima*. Le *maximum* du jour est fortement prononcé et tombe vers 1 heure de l'après-midi; le *minimum* du matin est également bien prononcé et se présente avant 8 heures; un autre *minimum* très-faible s'observe entre 10 heures du soir et minuit; le *maximum* qui le suit est aussi très-peu marqué, et arrive entre 2 et 4 heures du matin.

Pression atmosphérique à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.														MOY. des HEURES paires.	MAX. absolu par MOIS.	MIN. absolu par MOIS.	DATE du maximum absolu.	DATE du minimum absolu.
	MINUIT	4h.m.	6h.m.	8h.m.	9h.m.	10h.m.	MIDI.	1 h. s.	2 h. s.	4 h. s.	6 h. s.	8 h. s.	9 h. s.	10h. s.					
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Janvier .	754,37	753,88	753,64	753,79	753,97	754,07	753,95	753,72	753,63	753,77	753,85	753,91	753,90	753,88	753,91	768,54	737,94	1, à min.	28, à 8h s.
Février .	53,95	54,02	54,31	54,82	55,22	55,40	55,44	55,28	55,12	54,97	55,13	55,01	55,01	55,05	54,77	66,20	38,89	21, à midi.	9, à 4h m.
Mars . .	58,23	57,89	58,05	58,28	58,35	58,39	58,17	58,03	57,76	57,47	57,62	57,81	57,87	57,87	57,97	69,71	41,84	4, à min.	31, à 6h s.
Avril. . .	51,44	50,98	50,97	51,02	51,01	50,96	50,81	50,84	50,70	50,66	50,81	51,38	51,49	51,57	51,04	58,05	34,42	22, à 9 et 10h. m.	2, à 4h s.
Mai . . .	55,61	55,45	55,88	56,07	56,14	56,22	56,10	56,04	55,95	55,77	55,75	56,08	56,27	56,28	55,89	69,98	46,45	31, à 10h m.	8, à 8h s.
Juin. . .	55,91	55,52	55,66	55,94	55,90	55,96	55,79	55,68	55,55	55,35	55,27	55,65	55,88	55,94	55,69	68,13	48,00	1, à min.	17, à 6h s.
Juillet. .	58,48	58,11	58,28	58,50	58,48	58,43	58,30	58,23	58,16	57,96	57,87	58,21	58,47	58,54	58,26	63,07	50,76	14, à 8h m.	26, à 4h m.
Août. . .	56,65	56,35	56,59	56,89	56,97	57,01	56,53	56,86	56,72	56,55	56,51	57,02	57,14	57,20	56,71	65,37	42,28	28, à 9h m.	6, à 9h m.
Septemb.	56,58	56,16	56,33	56,54	56,66	56,65	56,51	56,47	56,33	56,20	56,26	56,39	56,40	56,39	56,39	66,68	41,69	29, à 9h m.	16, à 2h s.
Octobre .	56,62	56,43	56,45	56,75	56,80	56,84	56,59	56,46	56,32	56,24	56,46	56,63	56,69	56,75	56,55	69,92	42,41	27, à 10h m.	19, à 6h s.
Novemb.	59,49	59,05	58,99	59,23	59,37	59,43	59,04	58,88	58,76	58,74	58,92	59,21	59,35	59,29	59,12	68,46	37,29	2, à 9h m.	28, à midi.
Décemb.	55,45	55,04	55,04	55,20	55,34	55,47	55,15	54,98	54,83	55,03	55,14	55,36	55,35	55,35	55,19	67,70	24,75	2, à min.	7, à 8h m.
Moy. .	756,06	755,74	755,85	756,09	756,19	756,24	756,03	755,95	755,82	755,73	755,80	756,05	756,15	756,18	755,96	767,65	740,56		

Température centigrade de l'air à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS.														MOY. des HEURES paires.	MAX. moyen par MOIS.	MIN. moyen par MOIS.	MOY. par MOIS.	MAX. absolu par MOIS.	MIN. absolu par MOIS.	DATE du MAXIMUM absolu.	DATE du MINIMUM absolu.
	MIN.	4h.m.	6h.m.	8h.m.	9h.m.	10h.m.	MIDI.	1h.s.	2h.s.	4h.s.	6h.s.	8h.s.	9h.s.	10h.s.								
Janvier	-0°,60	-1°,26	-1°,15	-1°,34	-1°,03	-0°,48	1°,16	1°,56	1°,70	1°,07	0°,22	-0°,28	-0°,45	-0°,50	-0°,20	1°,71	-2°,48	-0°,38	9°,3	- 9°,5	le 28	le 16
Février	0,65	0,11	0,05	0,05	0,69	1,20	2,57	2,65	2,90	2,50	1,65	1,30	0,99	0,85	1,16	3,71	-1,03	1,34	10,7	- 8,4	le 21	le 10
Mars	2,46	1,56	1,35	2,56	3,80	4,94	6,88	7,39	7,64	7,85	5,54	4,18	3,75	3,29	4,19	8,36	0,71	4,53	16,1	-10,6	le 18	le 11
Avril	4,58	3,53	4,03	5,81	6,97	7,94	8,90	9,27	9,75	9,21	8,02	6,26	5,65	5,21	6,44	10,32	2,46	6,39	14,9	- 1,1	26 et 27	le 16
Mai	11,60	10,60	12,16	14,40	15,38	16,50	18,01	18,59	19,15	19,05	18,15	14,69	13,61	13,58	14,91	20,38	9,34	14,86	28,2	2,6	le 25	le 4
Juin	11,77	11,15	12,66	14,36	15,57	16,45	17,78	18,55	18,68	18,48	17,53	14,59	13,46	12,71	14,80	19,90	10,14	15,02	26,1	6,2	le 14	le 9
Juillet	16,02	14,81	15,94	18,58	20,16	21,27	22,97	23,16	23,58	24,04	23,71	19,98	18,60	17,51	19,48	25,07	14,01	19,54	31,8	10,3	le 17	le 4
Août	15,61	14,57	15,04	16,92	18,30	19,28	21,07	21,31	21,50	21,65	20,52	17,78	16,94	16,50	17,89	23,07	13,76	18,41	30,2	9,0	le 2	le 4
Septembre	10,59	9,92	9,85	11,55	12,57	13,67	14,53	15,46	15,48	14,81	13,12	11,80	11,47	11,15	12,21	16,18	8,75	12,46	23,8	4,5	le 13	le 29
Octobre	8,31	7,61	7,30	8,41	9,88	11,08	12,66	13,07	13,21	12,74	10,91	9,95	9,46	9,34	9,96	14,16	6,85	10,50	19,8	0,7	le 17	le 29
Novembre	6,57	6,00	5,82	6,04	6,75	7,61	8,81	9,07	9,13	8,47	7,76	7,34	7,10	6,90	7,23	9,92	4,82	7,37	15,5	- 0,9	le 8	le 19
Décembre	1,36	1,12	0,81	0,98	1,42	2,08	3,44	3,68	3,73	2,92	2,02	1,65	1,49	1,46	1,90	4,35	0,02	2,18	10,8	- 6,3	le 5	30 et 31
MOYENNE	7,41	6,64	6,98	8,18	9,20	10,13	11,54	11,96	12,20	11,90	10,74	9,10	8,51	8,15	9,16	13,09	5,61	9,35	19,77	- 0,29		

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après la moyenne des heures paires	9°,16
» les *maxima* et *minima* moyens (de tous les jours de l'année)	9,35
» les *maxima* et *minima* absolus mensuels	9,74
» les observations de 9 heures du matin	9,20
» la température moyenne du mois d'octobre	10,50

EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum	31°,8
Minimum	— 10,6
Intervalle de l'échelle parcouru	42,4

Résumé général des observations sur la température de la terre, faites à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	TEMPÉRATURES OBSERVÉES (au nord).							TEMPÉRATURES RÉDUITES.					
	SURFACE.	0m,19	0m,75	1m,00	2m,00	3m,90	7m,80	0m,19	0m,75	1m,00	2m,00	3m,90	7m,80
Janvier	0°,3	2°,22	3°,41	4°,04	7°,25	10°,17	11°,54	2°,25	3°,55	4°,17	7°,90	11°,23	12°,43
Février	1,6	3,64	4,25	4,24	6,33	9,09	11,18	3,67	4,33	4,29	6,69	9,89	12,04
Mars	2,8	4,58	4,84	4,70	6,32	8,56	10,85	4,61	4,89	4,73	6,58	9,20	11,69
Avril.	5,3	6,69	6,75	6,50	7,33	8,68	10,69	6,72	6,78	6,52	7,45	9,02	11,34
Mai	12,1	11,72	10,34	9,67	9,09	9,32	10,75	11,71	10,21	9,56	8,87	9,19	11,00
Juin.	13,1	13,40	12,73	12,25	11,38	10,46	10,94	13,39	12,67	12,17	11,19	10,15	10,87
Juillet.	16,3	16,33	15,16	14,43	13,07	11,75	11,30	16,33	15,08	14,31	12,74	11,24	10,93
Août	15,8	16,19	15,70	15,35	14,33	13,21	11,71	16,20	15,68	15,31	14,13	12,86	11,21
Septembre.	11,8	12,88	13,47	13,67	13,99	13,30	11,88	12,91	13,56	13,75	14,12	13,26	11,55
Octobre	9,8	11,12	11,93	12,24	13,08	13,18	12,02	11,16	12,04	12,34	13,32	13,40	11,85
Novembre	7,6	9,02	10,16	10,62	12,01	12,73	12,07	9,06	10,29	10,73	12,36	13,10	12,17
Décembre	3,4	5,94	7,60	8,23	10,43	11,87	11,86	5,99	7,80	8,41	10,98	12,56	12,23
MOYENNE. . . .	8,3	9,48	9,70	9,66	10,38	11,03	11,49	9,50	9,74	9,69	10,53	11,26	11,61

Résumé général des observations sur la température de la terre, faites à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	TEMPÉRATURES OBSERVÉES (au midi).										TEMPÉRATURES RÉDUITES.							
	SURFACE au-dessus.	SURFACE au-dessous.	0^m,05	0^m,10	0^m,15	0^m,20	0^m,30	0^m,40	0^m,60	1^m,00	0^m,05	0^m,10	0^m,15	0^m,20	0^m,30	0^m,40	0^m,60	1^m,00
Janvier.	1°,1	0°,17	-0°,42	0°,17	0°,39	-0°,16	0°,55	0°,63	1°,56	2°,16	-0°,41	0°,17	0°,39	-0°,15	0°,55	0°,63	1°,75	2°,27
Février.	3,1	2,16	1,78	2,21	2,52	1,78	2,32	2,25	2,71	2,63	1,77	2,21	2,52	1,77	2,32	2,25	2,78	2,64
Mars.	5,5	4,25	3,24	3,48	3,72	3,35	3,94	3,89	4,04	3,78	3,22	3,47	3,72	3,33	3,93	3,88	4,08	3,77
Avril.	9,8	7,93	6,53	6,42	6,30	6,11	6,57	6,68	6,62	6,38	6,49	6,39	6,27	6,06	6,55	6,65	6,59	6,36
Mai.	16,4	15,28	13,83	13,29	13,14	12,89	12,99	12,97	11,75	10,85	13,78	13,24	13,08	12,80	12,92	12,90	11,43	10,63
Juin	17,5	16,91	15,76	15,35	15,34	15,24	15,78	15,93	15,25	14,58	15,73	15,30	15,29	15,17	15,75	15,90	15,12	14,48
Juillet.	21,3	19,67	19,16	18,73	18,90	18,62	19,26	19,11	18,37	17,34	19,12	18,67	18,86	18,54	19,22	19,07	18,19	17,17
Août	20,2	19,05	18,40	18,19	18,46	18,10	19,03	19,04	18,73	18,16	18,36	18,15	18,43	18,06	19,02	19,03	18,71	18,10
Septembre	15,1	13,92	12,99	12,89	13,04	12,92	14,07	14,37	14,82	15,01	12,96	12,86	13,01	12,88	14,10	14,41	14,97	15,08
Octobre.	11,4	10,54	9,70	9,95	10,27	10,25	11,38	11,74	12,15	12,61	9,68	9,94	10,26	10,22	11,44	11,80	12,52	12,72
Novembre	8,2	7,32	6,88	7,30	7,57	7,40	8,55	8,60	9,17	9,72	6,87	7,30	7,57	7,39	8,38	8,66	9,44	9,84
Décembre.	3,1	2,18	2,25	3,00	3,57	3,16	4,33	4,58	5,59	6,35	2,25	3,01	3,04	3,17	4,40	4,65	5,94	6,52
Moyenne. . . .	11,1	9,95	9,18	9,25	9,44	9,14	9,88	9,98	10,06	9,96	9,15	9,25	9,37	9,10	9,88	9,98	10,11	9,96

Observations du psychromètre d'August

MOIS.	MINUIT.		4 H. M.		6 H. M.		8 H. M.		9 H. M.		10 H. M.	
Janvier	-0°,735	-0°,973	-1°,036	-1°,212	-1°,058	-1°,298	-1°,071	-1°,296	-0°,886	-1°,070	-0°,224	-0°,544
Février	0,950	0,687	0,363	0,090	0,235	-0,021	0,310	-0,010	0,894	0,406	1,350	0,679
Mars	2,846	1,731	1,887	1,137	1,691	0,941	2,924	1,924	4,074	2,754	5,231	3,511
Avril	5,096	4,106	3,965	3,212	4,450	3,673	6,165	4,862	7,250	5,527	7,919	5,931
Mai	12,138	10,500	11,090	9,966	12,578	10,928	14,776	12,146	15,814	12,950	16,808	13,124
Juin	12,248	11,094	11,610	10,600	12,969	11,671	14,486	12,810	16,104	13,656	16,588	14,123
Juillet	16,511	14,961	15,281	14,022	16,267	14,770	18,805	16,128	20,200	17,124	21,311	17,102
Août	16,112	14,708	15,010	14,117	15,452	14,371	17,202	15,473	18,494	15,936	19,400	16,200
Septembre	11,010	9,986	10,328	9,498	10,314	9,388	11,582	10,304	12,820	11,028	13,884	11,486
Octobre	8,632	8,002	7,948	7,468	7,602	7,168	8,658	8,052	10,186	9,272	11,370	10,014
Novembre	7,082	6,484	6,508	5,970	6,318	5,806	6,540	5,994	7,182	6,500	8,013	7,234
Décembre	1,704	1,217	1,823	1,015	1,146	0,606	1,286	0,733	1,667	1,033	2,356	1,621
MOYENNE	7,799	6,875	7,065	6,323	7,330	6,500	8,555	7,260	9,483	7,926	10,334	8,373

Pour chaque heure, la première colonne renferme les observations du thermomètre à boule sèche du psychromètre, et la seconde celles du

faites à Bruxelles, en 1847.

MIDI.		1 H. S.		2 H. S.		4 H. S.		6 H. S.		8 H. S.		9 H. S.		10 H. S.		MOYENNE DES H. PAIRES pour le thermomètre à BOULE SÈCHE.
1°,783	0°,561	1°,856	0°,998	2°,037	1°,136	1°,415	0°,754	0°,510	0°,129	-0°,027	-0°,373	-0°,164	-0°,502	-0°,217	-0°,546	0°,036
2,925	1,529	2,862	1,691	3,125	1,892	2,818	1,802	1,933	1,187	1,581	1,013	1,283	0,741	1,106	0,633	1.446
7,217	4,167	7,487	4,870	7,898	4,848	7,865	4,712	5,968	3,761	4,628	3,018	4,189	2,781	3,637	2,398	4,513
9,213	6,648	9,573	6,825	9,984	6,865	9,579	6,477	8,412	5,983	6,754	5,044	6,108	4,804	5,671	4,456	6,811
18,214	13,642	18,820	13,898	19,200	14,011	19,122	13,786	18,128	13,634	15,144	12,348	14,054	11,670	13,264	11,232	15,173
17,817	14,794	18,400	14,756	18,667	14,754	18,488	14,167	17,454	14,073	14,896	12,869	13,898	12,248	13,165	11,792	15,126
22,887	17,541	23,117	17,667	23,528	16,939	23,900	17,956	23,415	17,893	20,237	16,959	18,935	16,383	17,894	15,961	19,661
21,171	16,856	21,390	16,915	21,292	16,913	21,411	16,929	20,436	16,669	18,167	16,133	17,383	15,431	16,727	14,675	18,162
15,014	12,050	15,710	12,278	16,152	12,338	15,164	12,066	13,472	11,532	12,286	11,000	12,014	10,796	11,630	10,562	12,625
13,134	11,300	13,612	11,300	13,760	11,364	13,314	11,248	11,496	10,378	10,494	9,696	10,156	9,300	9,878	9,116	10,381
9,248	8,246	9,498	8,470	9,578	8,498	8,926	8,120	8,290	7,628	7,874	7,186	7,564	6,946	7,372	6,662	7,712
3,727	2,661	3,979	2,858	3,988	2,879	3,211	2,352	2,271	1,613	1,960	1,329	1,829	1,244	1,756	1,204	2,249
11,946	9,166	12,184	9,377	12,434	9,370	12,101	9,197	10,982	8,707	9,499	8,018	8,937	7,653	8,490	7,346	9,491

thermomètre à boule humide.

Tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air à Bruxelles, en 1847.

(D'après le psychromètre d'August.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier.	4,53	4,57	4,48	4,54	4,60	4,73	4,55	4,92	4,90	4,97	4,86	4,70	4,73	4,73	4,68
Février.	5,17	4,93	4,95	4,89	4,90	4,94	4,75	4,93	5,00	5,09	5,05	5,04	4,94	4,97	4,99
Mars	4,99	5,07	4,89	5,12	5,18	5,31	4,84	5,36	5,02	4,93	5,14	5,17	4,99	5,18	5,06
Avril	5,97	5,73	5,99	6,13	6,17	6,18	6,15	6,12	6,00	5,81	4,48	5,95	6,10	5,93	5,85
Mai.	8,83	8,83	9,00	9,17	9,60	9,26	9,08	9,11	9,02	8,81	9,14	9,25	9,15	8,96	9,01
Juin	9,48	9,24	9,74	10,23	10,45	10,68	10,91	10,42	10,25	9,69	10,21	10,13	9,84	9,75	9,97
Juillet.	11,95	11,32	11,61	12,11	12,72	12,07	11,71	11,88	10,46	11,86	12,00	12,43	12,48	12,50	11,81
Août	11,78	11,63	11,79	12,22	12,01	11,90	11,84	11,71	11,78	11,72	12,02	12,47	11,85	11,43	11,86
Septembre	8,88	8,72	8,60	8,88	9,01	8,97	8,94	8,89	8,66	8,94	9,21	9,30	9,24	9,24	8,93
Octobre.	8,02	7,89	7,73	8,02	8,55	8,64	9,20	8,90	8,90	9,56	9,07	8,83	8,55	8,49	8,53
Novembre.	7,27	7,09	7,01	7,09	7,22	7,49	7,89	8,05	7,99	7,96	7,76	7,56	7,41	7,31	7,46
Décembre.	5,16	5,10	4,97	4,94	4,98	5,31	5,42	5,34	5,44	5,33	5,19	5,09	5,11	5,17	5,19
MOYENNE.	7,67	7,51	7,56	7,78	7,95	7,95	7,94	7,97	7,78	7,89	7,84	7,99	7,86	7,80	7,77

Humidité de l'air à Bruxelles, en 1847.

(D'après le psychromètre d'August.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
Janvier	93,6	96,4	94,5	83,6	96,4	94,8	80,3	86,8	85,2	89,9	93,1	92,8	94,8	94.8	91,2
Février	96,5	95,0	96,7	94,7	91,4	89,8	78,0	81,1	81.2	84,1	88,4	90,0	89,8	91,5	90,1
Mars	82.5	88,0	86,7	84,2	79,0	75,5	60,7	66,0	60,3	59,2	69,6	76,4	75,5	81,4	75,8
Avril	85,4	87,9	89,6	81,8	77,4	74,3	68,2	66,3	63,4	62,8	52,2	77,1	82,0	81,7	75,9
Mai	82,0	87,2	81,1	72,3	71,3	64,8	58,4	56,6	54,8	53,8	59,2	71,6	75,7	77,3	70,6
Juin	87,5	88,4	85,6	82,1	76,3	75,6	72,0	66,3	64,1	61,3	68,9	79,4	81,9	84,6	78,1
Juillet	81,3	86,6	83,6	75,2	72,8	64,8	57,2	57,4	49,4	54,8	57,0	71,1	77,1	81,9	70,6
Août	85,9	90,6	89,6	83,5	76,0	71,4	63,9	62,5	63,2	62,5	68,0	80,2	79,9	78,6	77,1
Septembre	88,2	90,4	89,1	85,0	80,2	74,7	69,6	66,4	63,2	68,8	78,5	85,3	86,2	88.4	80,9
Octobre	92,3	94,8	94,6	92,3	89,2	83,7	80,3	75,4	74,5	82,5	87,3	90,4	89,2	90,1	88,0
Novembre	91,8	92,9	93,3	92,9	90,6	89,5	87,4	87,6	84,8	89,9	91,0	90,9	90,5	90,6	90,6
Décembre	91,5	89,9	01,5	89,8	88,3	90,6	84,7	81,9	83,4	86,0	88,6	88,5	90,1	91,7	88,9
MOYENNE	88,2	90,7	89,7	84,8	82.4	79,1	71,7	71.2	69,0	71,3	75,1	82,8	84,4	86,0	81,5

Humidité de l'air à Bruxelles, en 1847.

(D'après l'hygromètre de Saussure.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
Janvier	99,5	99,5	99,5	99,5	98,5	97,9	94,5	93,6	93,2	95,4	97,8	98,5	98,5	98,4	97,7
Février	99,8	99,9	100,0	98,4	96,4	94,3	91,8	90,5	89,5	90,9	94,4	97,4	97,7	98,2	96,2
Mars	96,1	98,1	97,8	97,0	94,1	91,1	85,1	83,1	82,1	81,2	86,6	92,2	93,8	95,1	91,6
Avril	99,3	100,5	99,8	96,5	93,3	91,7	87,5	86,5	84,0	84,6	88,4	94,7	98,0	98,9	93,8
Mai	98,9	101,3	98,0	92,6	89,4	87,1	83,5	81,5	80,7	80,1	82,3	93,1	95,5	97,3	91,5
Juin	100,2	101,2	99,2	95,9	93,0	90,9	86,8	84,9	84,2	85,2	88,5	96,3	98,0	100,1	94,1
Juillet	99,0	100,0	99,4	95,7	91,9	89,0	84,7	84,6	83,0	82,1	84,2	94,4	97,1	98,8	92,5
Août	98,4	99,2	99,0	97,2	94,5	92,8	89,3	88,1	88,0	88,9	91,2	95,9	97,2	97,7	94,7
Septembre	99,3	99,8	99,9	98,4	96,8	94,2	91,9	90,1	90,9	92,5	97,0	99,1	99,3	99,5	96,9
Octobre	99,6	100,1	100,1	99,6	98,1	96,5	95,1	92,3	91,9	97,6	98,4	99,1	99,1	99,7	98,0
Novembre	96,4	96,2	96,6	96,2	96,0	94,6	93,5	93,2	93,4	95,0	96,4	96,1	95,8	95,2	95,5
Décembre	93,8	93,8	93,8	93,6	93,1	92,4	91,5	91,2	91,4	91,8	92,8	93,4	93,4	93,4	93,0
MOYENNE	98,3	99,1	98,6	96,7	94,6	92,7	89,4	88,3	87,7	88,8	91,5	95,9	97,0	97,7	94,6

Quantité de pluie et de neige; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	QUANTITÉ de PLUIE.	QUANTITÉ de NEIGE.	QUANTITÉ D'EAU recueill. par mois, en MILLIMÈTRES.	NOMB. DE JOURS où l'on a recueilli de L'EAU [1].	NOMBRE DE JOURS DE							
					PLUIE.	GRÊLE.	NEIGE.	GELÉE.	TONNERRE	BROUILL.	CIEL entièrement couvert.	CIEL sans nuages.
	mm.	mm.	mm.									
Janvier	19,35	15,28	34,63	11	9	2	4	20	0	13	1	2
Février	21,39	28,95	50,34	18	7	0	10	18	0	8	5	0
Mars	30,10	9,87	39,97	11	10	3	5	12	3	4	1	4
Avril	49,85	2,03	51,88	21	17	4	4	4	0	2	1	0
Mai	31,15	»	31,15	21	17	1	0	0	1	1	0	1
Juin	54,61	»	54,61	19	20	1	0	0	1	2	1	0
Juillet	21,34	»	21,34	10	12	0	0	0	5	1	1	0
Août	130,29	»	130,29	12	15	0	0	0	2	5	3	0
Septembre	58,44	»	58,44	19	19	0	0	0	0	2	0	0
Octobre	59,68	»	59,68	16	16	1	0	0	1	11	3	0
Novembre	30,87	3,24	34,11	19	15	1	1	4	0	12	1	0
Décembre	41,88	3,18	45,06	12	10	0	4	13	0	10	5	3
TOTAUX.	548,95	62,55	611,50	189	167	13	28	71	13	71	22	10

[1] L'eau a été recueillie à midi.

Sérénité du ciel à Bruxelles, en 1847.

(0 correspond à ciel entièrement couvert, et 10 à ciel entièrement serein.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOYENNE.
Janvier	3,6	3,5	3,9	2,8	3,9	4,3	5,0	4,5	4,3	3,7	3,8	4,1	3,9	3,6	3,9
Février	2,2	2,3	2,6	2,0	2,7	3,4	3,2	3,4	2,9	2,4	2,2	3,0	3,0	3,1	2,7
Mars	5,6	4,2	4,0	3,8	5,0	4,7	4,6	4,8	4,7	5,4	5,7	5,3	4,7	5,4	4,9
Avril	4,5	3,6	2,6	2,5	1,5	2,1	1,5	2,2	1,9	2,0	3,1	4,6	4,8	4,8	3,0
Mai	6,0	3,7	4,2	4,5	4,5	4,2	3,7	4,0	3,6	5,0	5,4	4,9	6,1	6,0	4,7
Juin	6,1	3,0	2,5	2,0	2,0	2,8	3,3	3,6	3,5	3,8	3,7	5,1	4,8	5,8	3,7
Juillet	5,7	3,3	3,8	4,0	4,5	4,8	3,7	3,8	3,7	3,7	6,3	6,3	5,5	6,2	4,7
Août	5,5	3,8	2,8	2,5	3,5	4,5	4,3	4,3	4,8	4,4	4,3	3,8	5,5	5,3	4,2
Septembre	5,4	3,5	3,0	4,3	3,1	3,4	2,8	2,7	2,1	2,3	3,8	4,3	4,3	4,3	3,5
Octobre	6,7	4,8	4,8	4,4	3,3	3,4	3,7	3,5	4,6	4,9	4,7	6,0	5,3	5,8	4,7
Novembre	3,0	4,4	3,1	1,8	2,0	2,4	3,3	2,9	2,6	3,1	2,1	2,6	2,7	3,2	2,8
Décembre	4,6	4,3	3,4	2,5	3,1	2,7	4,1	4,5	4,7	4,2	4,7	3,9	3,1	3,5	3,9
MOYENNE	4,9	3,7	3,4	3,1	3,3	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7	4,1	4,5	4,5	4,7	3,9

État du ciel à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	INDICATIONS DE L'ÉTAT DES NUAGES ET DU CIEL, d'après les observations faites à 9 heures du matin, à midi, à 4 heures et à 9 heures du soir.										
	CIEL SEREIN.	CIRRHUS.	CIRR.-CUM.	CUMULUS.	CIRR.-STR.	CUM.-STR.	STRATUS.	NIMBUS.	ÉCLAIRCIES.	CIEL COUV.	NUAGES non déterminés.
Janvier	41	3	4	5	4	6	20	1	4	59	0
Février	14	5	5	7	7	15	11	1	9	58	0
Mars	35	4	8	9	5	26	30	6	8	40	0
Avril	10	0	1	8	2	39	41	6	22	51	2
Mai	22	5	11	22	5	33	19	1	19	22	1
Juin	9	5	7	19	5	46	39	4	22	40	0
Juillet	19	11	12	18	17	33	32	0	15	29	3
Août	19	6	11	13	9	36	32	1	13	37	0
Septembre	15	0	1	11	2	51	36	2	23	38	0
Octobre	20	10	10	12	10	27	19	2	15	38	0
Novembre	20	11	4	0	3	9	31	0	9	65	0
Décembre	24	4	4	7	3	22	17	0	16	57	1
TOTAUX	248	64	78	131	72	343	527	24	175	534	7

État du ciel à Bruxelles, en 1847.

MOIS.	INDICATIONS DE L'ÉTAT DES NUAGES ET DU CIEL, d'après les observations faites à minuit, 4, 6, 8, 9 et 10 heures du matin; à midi, 1, 2, 4, 6, 8, 9 et 10 heures du soir.											
	CIEL SER.	Sans nuages, mais vapor., lait. ou voilé.	CIRRHUS.	CIRR.-CUM.	CUMULUS.	CIRR.-STR.	CUM.-STR.	STRATUS.	NIMBUS.	ÉCLAIRC.	CIEL COUV.	CIEL couvert uniformément.	NUAGES non déterminés.
Janvier	102	20	8	3	19	10	29	60	2	14	73	121	4
Février	53	9	10	13	21	14	37	44	1	25	88	117	1
Mars	129	8	12	15	29	19	75	84	8	27	83	51	0
Avril	53	0	0	10	29	9	131	109	11	59	107	45	2
Mai	92	5	13	38	62	17	94	88	5	50	75	9	1
Juin	40	5	17	21	72	19	132	104	9	59	96	30	1
Juillet	68	24	38	27	51	35	105	101	0	41	73	19	3
Août	68	3	17	33	56	30	93	90	5	24	103	31	0
Septembre	68	7	4	8	33	10	124	87	7	46	117	34	0
Octobre	94	13	19	22	29	21	73	56	4	32	75	55	0
Novembre	71	4	23	10	3	9	24	77	0	21	109	111	2
Décembre	94	6	16	13	21	17	47	50	0	35	54	137	2
TOTAUX	932	104	177	213	425	210	964	950	52	433	1053	760	16

Nombre d'indications de chaque vent à Bruxelles, en 1847.

(D'après la direction des nuages observée 3 fois par jour, à 9 heures du matin, à midi et à 4 heures du soir.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	0	2	3	1	1	0	2	0	0	2	10	6	3	2	1	1
Février	1	0	1	4	7	0	0	0	0	0	3	5	6	6	3	0
Mars	2	3	5	8	1	2	1	1	1	6	4	2	12	4	2	4
Avril	2	7	7	6	4	1	2	0	1	3	10	13	8	9	9	4
Mai	0	0	3	0	1	1	2	5	7	11	10	22	18	4	1	2
Juin	6	6	3	1	3	2	0	0	3	7	10	10	21	5	5	3
Juillet	7	4	3	6	1	0	4	3	1	4	2	3	22	9	6	4
Août	6	5	5	5	10	3	2	2	3	2	8	8	10	9	1	3
Septembre	3	2	1	6	1	0	0	0	0	1	10	22	22	13	3	3
Octobre	4	6	6	4	3	2	3	1	3	5	11	11	15	3	1	2
Novembre	0	2	1	2	0	1	1	0	3	13	16	6	5	1	2	2
Décembre	0	0	3	2	0	4	3	2	1	8	13	4	4	6	3	0
TOTAUX	31	37	41	45	32	16	20	14	23	62	107	112	146	71	37	28

Nombre d'indications de chaque vent à Bruxelles, en **1847**.

(D'après les résultats fournis d'heure en heure par l'appareil d'Osler.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.	NOMBRE de jours.
Janvier	7	2	6	65	203	79	86	25	68	66	57	14	28	4	8	2	30
Février	16	7	31	106	51	3	4	6	34	64	173	70	43	31	14	19	28
Mars	26	41	38	72	53	16	49	43	65	65	30	22	50	24	34	20	27
Avril	20	54	40	22	0	2	11	11	22	52	132	97	71	47	46	21	27
Mai	22	15	14	7	14	22	32	51	63	46	64	164	120	18	28	16	29
Juin	72	36	24	17	3	2	31	19	98	54	82	78	46	42	65	51	30
Juillet	91	31	52	38	25	0	12	7	13	6	74	87	68	22	112	58	29
Août	73	65	36	14	32	9	8	19	37	35	107	42	72	30	94	47	30
Septembre	20	13	25	4	37	0	0	0	52	80	176	159	105	37	11	21	30
Octobre	35	11	12	23	57	57	53	17	59	90	98	115	92	13	10	2	31
Novembre	13	6	2	14	0	0	28	11	35	140	186	77	23	17	17	7	24
Décembre	2	7	18	40	67	26	54	51	108	137	107	78	9	23	11	6	31
ANNÉE	397	288	298	422	542	216	368	260	634	835	1,286	1,003	727	308	450	270	346

Intensité du vent à Bruxelles, en 1847.

(D'après l'appareil d'Osler.)

MOIS.	MINUIT.	1 H. DU M.	2 H. DU M.	3 H. DU M.	4 H. DU M.	5 H. DU M.	6 H. DU M.	7 H. DU M.	8 H. DU M.	9 H. DU M.	10 H. DU M.	11 H. DU M.	MIDI.	1 H. DU S.	2 H. DU S.	3 H. DU S.	4 H. DU S.	5 H. DU S.	6 H. DU S.	7 H. DU S.	8 H. DU S.	9 H. DU S.	10 H. DU S.	11 H. DU S.	TOTAL par MOIS.	NOMBRE DE JOURS.
Janvier. . .	23	24	25	22	24	27	30	24	29	33	38	37	34	35	38	29	33	28	31	28	28	23	20	25	688	25
Février. . .	51	49	53	58	59	53	54	59	64	70	79	86	82	82	80	80	68	61	53	52	49	51	51	53	1497	28
Mars	26	31	28	28	26	26	25	29	29	40	32	44	36	42	42	44	37	29	17	20	23	23	24	26	727	27
Avril	33	33	36	39	40	36	46	52	63	73	81	82	77	83	82	79	69	54	49	45	44	44	42	37	1319	27
Mai	39	33	40	40	39	41	39	36	34	42	59	60	64	60	56	56	52	43	41	37	34	36	33	39	1053	29
Juin	32	37	40	41	35	38	41	45	47	56	60	77	76	81	84	78	60	59	55	51	47	36	35	38	1249	30
Juillet . . .	20	20	22	19	21	24	17	16	18	20	28	30	42	34	28	30	24	26	28	26	28	23	19	23	586	29
Août	24	26	32	29	31	28	27	28	28	32	31	42	46	49	47	49	42	39	36	37	34	31	30	22	820	31
Septembre .	45	39	37	37	42	47	50	50	54	62	74	79	74	78	79	74	63	53	45	40	41	43	42	41	1285	30
Octobre . .	27	32	35	29	27	23	22	23	25	37	35	35	39	36	34	31	24	21	21	23	32	22	25	25	683	31
Novembre .	22	22	24	26	25	26	28	27	27	28	30	32	35	28	31	26	27	28	34	34	25	28	31	27	671	25
Décembre .	41	38	46	46	44	49	56	50	52	50	51	52	50	45	38	33	35	37	35	41	40	38	33	35	1035	31
TOTAUX .	381	384	418	414	413	418	435	439	470	543	598	656	635	653	639	609	534	478	445	434	425	398	385	391	11613	339
Nombres proportionnels	2,38	3,30	3,60	3,57	3,56	3,60	3,75	3,78	4,05	4,67	5,15	5,65	5,64	5,62	5,50	5,24	4,60	4,11	3,81	3,74	3,66	3,43	3,32	3,37	100,00	»

Déclinaison magnétique à Bruxelles, en 1847.

(En unités de l'échelle arbitraire.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	10 H. S.	MOYENNE par MOIS.
Janvier	73,54	73,35	73,31	73,30	73,11	72,95	72,44	72,24	72,64	72,86	72,96	73,26	73,64	73,11
Février	73,62	73,41	73,44	73,38	73,38	72,85	72,21	72,10	72,52	73,02	73,16	73,41	73,66	73,17
Mars	73,85	73,88	73,90	74,39	74,23	73,58	71,93	71,57	71,84	72,79	73,66	73,70	73,72	73,46
Avril	74,02	74,57	74,71	74,85	74,44	73,59	71,78	71,50	71,86	72,81	73,62	74,00	74,14	73,68
Mai	74,09	74,53	75,10	74,98	74,55	73,77	72,05	71,80	72,00	73,10	73,72	73,89	74,00	73,81
Juin	74,35	75,03	75,59	75,60	75,16	74,40	72,85	72,58	72,57	73,19	73,98	74,25	74,50	74,29
Juillet	74,20	74,57	75,25	75,11	74,71	73,99	72,38	72,12	72,15	73,04	73,92	74,00	74,19	73,96
Août	74,41	74,56	75,13	75,11	74,57	73,68	71,93	71,43	71,53	72,82	73,95	74,03	74,34	73,84
Septembre	75,03	75,06	75,42	75,72	75,30	74,48	72,42	72,27	72,62	73,88	74,44	74,78	74,90	74,50
Octobre	75,35	75,36	75,44	76,13	76,14	75,19	73,19	72,78	72,81	74,10	74,80	75,05	75,37	74,91
Novembre	75,19	74,96	74,97	75,28	75,33	74,84	73,49	73,02	73,47	74,08	74,60	75,05	75,83	74,76
Décembre	75,26	75,20	75,06	75,26	75,53	74,87	74,19	74,02	73,90	74,39	74,56	75,05	75,40	74,89
ANNÉE	74,41	74,52	74,78	74,93	74,70	74,02	72,57	72,29	72,49	73,34	73,95	74,21	74,47	74,03

Déclinaison magnétique à Bruxelles, en 1847.

(Valeurs angulaires.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	10 H. S.	MOYENNE par MOIS.
Janvier	20°51′54″	52′55″	52′44″	52′46″	53′27″	54′ 2″	55′51″	56′35″	55′ 9″	54′21″	54′ 0″	52′55″	51′33″	20°53′27″
Février	51 37	52 22	52 16	52 29	52 29	54 23	56 41	57 4	55 34	53 47	53 16	52 22	51 28	53 14
Mars	50 47	51 2	50 37	48 51	49 25	51 45	57 41	58 59	58 0	54 56	51 28	51 20	51 16	52 12
Avril	50 11	48 55	47 42	47 11	48 40	51 43	58 13	59 14	57 56	54 32	51 37	50 15	49 45	51 24
Mai	49 56	48 20	46 17	46 43	48 16	51 5	57 15	58 9	57 26	53 29	51 15	50 38	50 15	50 56
Juin	48 59	46 33	44 32	44 30	46 5	48 48	54 23	55 22	55 24	53 10	50 19	49 21	48 27	49 12*
Juillet	49 31	48 12	45 46	46 15	47 42	50 17	56 5	57 1	56 54	53 42	50 32	50 15	49 34	50 24
Août	48 46	48 14	46 12	46 15	48 12	51 24	57 41	59 29	59 7	54 30	50 26	50 9	49 1	50 49
Septembre	46 33	46 26	45 9	44 4	45 35	48 30	55 56	56 28	55 13	50 41	48 40	47 26	47 1	48 27
Octobre	45 24	45 22	45 5	42 36	42 34	45 59	53 10	54 38	54 32	49 53	47 22	46 28	45 19	46 58
Novembre	45 59	46 48	46 44	45 39	45 28	47 13	52 5	53 47	52 9	49 58	48 5	46 28	45 41	47 31
Décembre	45 43	45 56	46 26	45 43	44 45	47 7	49 34	50 11	50 37	48 51	48 14	46 28	45 13	47 2
ANNÉE	20°48′46″	48′23″	47′26″	46′54″	47′44″	50′11″	55′24″	56′24″	55′41″	52′37″	50′26″	49′30″	48′33″	20°50′ 8″

RÉSUMÉ

Des observations météorologiques faites en 1847, à Louvain, au collége des Prémontrés,
par J.-G. Crahay,

Professeur de physique à l'Université catholique, membre de l'Académie.

Les instruments employés sont les mêmes que ceux qui ont servi pendant les années antérieures.

L'exposition des thermomètres a été changée depuis le 24 mai. Les environs de l'ancienne station étaient devenus un peu resserrés par l'accroissement des arbustes qui l'entourent, et il était à craindre que l'air n'y eût plus toute la liberté de circulation désirable. Maintenant les instruments se trouvent dans un endroit suffisamment découvert, dans le même jardin. Ils sont attachés à une charpente dont ils sont isolés à la distance de quelques centimètres, à 2 mètres au-dessus du sol, et préservés de l'action des rayons solaires par deux panneaux en bois disposés parallèlement l'un à l'autre avec un intervalle d'un décimètre; la face méridionale du bâti est d'ailleurs ombragée par un massif de végétaux.

L'un des thermomètres, celui employé aux observations pendant le jour, est à mercure et à échelle centigrade. La vérification de ses points fixes, qui a été faite à diverses époques, a démontré que, par suite du rétrécissement du réservoir, le point de la glace fondante est plus haut que le zéro de l'échelle de 0,71 de degré.

Les températures extrêmes sont constatées par un thermométrographe construit par Bunten, sur le modèle de celui de Bellani. Cet instrument, qui est aussi à échelle centrigrade, exige, pour être exactement d'accord avec le thermomètre précédent, une correction dont la valeur a été déduite d'un grand nombre d'observations simultanées faites sur les deux instruments.

Tous les nombres inscrits dans les tableaux ont subi les corrections qui les concernent.

L'échelle thermométrique du *maximum* est consultée chaque jour, à 8 heures du matin; la température marquée par l'index est considérée comme la plus forte chaleur qui a régné dans le courant du jour précédent, et elle est inscrite à cette date. L'échelle du *minimum* est observée à midi, et le nombre où se trouve arrêté l'index est enregistré comme la moindre température de ce jour même : c'est généralement la plus basse température de la nuit précédente, ou plutôt de la fin de cette nuit.

Le baromètre est à niveau constant et à large tube; sa cuvette se trouve à environ $4^m,10$ au-dessus du niveau de la rue, dans la partie la plus élevée de la ville. Son échelle donne, par le vernier, les $\frac{5}{100}$ de millimètre, et, par estime, les $\frac{1}{100}$; elle est placée de manière à corriger les effets de la capillarité, tant du tube que de la cuvette. Toutes les hauteurs sont réduites, par calcul, à zéro de température. On a constaté que le baromètre de Louvain, pour être comparable à celui de l'Observatoire royal de Paris, exige une correction additive de $0^{mm},416$.

L'udomètre est placé, ainsi qu'il a été dit plus haut, au milieu d'un grand jardin. L'ouverture circulaire de son récipient a 40,89 centimètres de diamètre; elle est élevée à 3 mètres au-dessus du sol, et suffisamment éloignée des arbres pour que la pluie y tombe librement de tous les côtés.

Enfin, la direction du vent est prise d'après une girouette fixée à l'une des extrémités du faîte de l'église de St-Michel.

Les observations ont été interrompues à Louvain pendant onze jours au mois d'août, et pendant vingt-deux au mois de septembre; on y a suppléé, pour remplir la lacune, par celles qui se font régulièrement à l'Observatoire royal de Bruxelles et dont on a obtenu communication, grâce à l'obligeance de son savant directeur, M. Quetelet. Les hauteurs du baromètre, observées à Bruxelles, ont été réduites à la station de Louvain en y ajoutant un nombre constant, que la comparaison de plusieurs observations faites simultanément dans les deux villes a fait connaître. Quant aux indications des autres instruments, elles ont été adoptées pour Louvain sans modification des valeurs enregistrées à Bruxelles, parce qu'il a été reconnu que, moyennement, elles ne présentaient que de légères différences de l'une à l'autre ville, dont la situation d'ailleurs est semblable et dont la distance rectiligne n'est que d'environ 23 kilomètres.

Température centigrade de l'air à Louvain, en 1847.

MOIS.	MOYENNES PAR MOIS.				MOYENNES PAR MOIS		Demi-sommes ou températures moyennes PAR MOIS.	DIFFÉRENCES ou variations diurnes.	MAXIMA absolus par mois.	MINIMA absolus par mois.	DIFFÉRENCES ou variations mensuelles.	DATES des *maxima* absolus.	DATES des *minima* absolus.
	9 h. du m.	Midi.	3 h. du s.	9 h. du s.	des *maxima* diurnes.	des *minima* diurnes.							
Janvier.	— 1°,50	+ 1°,48	+ 1°,60	— 0°,68	+ 2°,53	— 2°,84	— 0°,16	5°,37	+ 9°,7	— 12°,8	22°,5	le 27	du 16 au 17
Février.	+ 0,95	+ 3,10	+ 3,49	+ 0,92	+ 4,39	— 1,09	+ 1,65	5,48	+ 11,2	— 12,5	23,7	le 18	11 12
Mars.	+ 4,30	+ 8,17	+ 9,19	+ 3,93	+ 9,92	+ 0,52	+ 5,22	9,40	+ 18,2	— 12,1	30,3	le 18	10 11
Avril.	+ 7,73	+10,73	+10,56	+ 6,06	+12,28	+ 2,66	+ 7,47	9,62	+ 16,5	— 1,4	17,9	le 21	3 4
Mai	+16,42	+19,04	+19,48	+13,64	+20,84	+ 9,04	+14,94	11,80	+ 28,2	+ 1,7	26,5	le 23	3 4
Juin	+15,55	+18,23	+18,37	+13,64	+19,72	+ 9,83	+14,78	9,89	+ 26,3	+ 4,4	21,9	le 14	7 8
Juillet	+20,29	+22,93	+23,48	+18,60	+24,29	+13,52	+18,91	10,77	+ 30,9	+ 8,5	22,4	le 17	29 30
Août.	+18,32	+22,11	+22,59	+18,03	+23,57	+13,05	+18,31	10,52	+ 30,6	+ 5,5	25,1	le 2	3 4
Septembre . . .	+12,55	+15,21	+15,24	+11,54	+16,47	+ 8,83	+12,65	7,64	+ 24,1	+ 4,3	19,8	le 13	28 29
Octobre	+ 9,09	+12,92	+13,12	+ 9,35	+14,02	+ 6,06	+10,04	7,96	+ 19,1	— 2,1	21,2	le 7	28 29
Novembre . . .	+ 7,85	+ 9,28	+ 9,19	+ 7,09	+10,08	+ 4,47	+ 7,28	5,61	+ 15,6	— 2,7	18,3	le 8	18 19
Décembre . . .	+ 1,50	+ 3,53	+ 3,47	+ 1,14	+ 4,33	— 0,38	+ 1,98	4,71	+ 11,2	— 9.4	20,6	le 6	30 31
Moyennes . .	+ 9,42	+12,23	+12,48	+ 8,61	+13,54	+ 5,31	+ 9,42	8,23	+ 20,1	— 2,4	22,5	»	»

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après les *maxima* et *minima* moyens. . . . . + 9°,42
» les moyennes annuelles des *maxima* et *minima* abs. par mois. + 8,85
» les deux extrêmes de l'année entière. . . . . + 9,05
» les observations de 9 heures du matin pendant l'année entière. + 9,42
» la moyenne température du mois d'octobre seul . . . . . . +10,04
» les observations de 9 h. du matin pendant le mois d'oct. seul. + 9,09

TEMPÉRATURES EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum, le 17 juillet. . . . . +30°,9
Minimum, du 16 au 17 janvier . . . . —12,8

Étendue de l'échelle thermométrique parcourue. . 43,7

Pression atmosphérique à Louvain, en 1847.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.				MAXIMA absolus par mois.	MINIMA absolus par mois.	DIFFÉRENCES.	DATES des *maxima.*	DATES des *minima.*
	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.					
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Janvier	758,07	757,84	757,52	757,71	770,16	741,45	28,71	le 9, à 9 h. s.	le 28, à 9 h. m.
Février	757,30	757,32	756,78	756,63	767,99	742,94	25,05	21, à 9 h. m.	15, à 3 h. s.
Mars	759,90	759,56	758,88	759,36	771,65	743,74	27,91	3, à 9 h. s.	31, à 3 h. s.
Avril	752,71	752,42	752,30	755,26	759,66	735,87	23,79	25, à 9 h. s.	2, à 5 h. s.
Mai	758,02	757,84	757,58	758,01	771,14	748,66	22,48	31, à 9 h. m.	8, à 9 h. m.
Juin	758,19	757,97	757,58	758,01	769,78	750,25	19,53	1, à 9 h. m.	9, à midi.
Juillet	760,33	760,16	759,79	760,16	765,06	753,60	11,46	10, à 9 h. m.	26, à 9 h. m.
Août	759,03	758,69	758,28	758,94	767,43	744,48	22,95	28, à 9 h. m.	6, à 9 h. m.
Septembre	758,44	758,29	758,12	758,31	767,68	743,47	24,21	29, à 9 h. m.	16, à 2 h. s.
Octobre	759,35	759,13	758,72	759,21	771,87	745,26	26,61	27, à 9 h. m.	19, à 3 h. s.
Novembre	760,98	760,57	760,06	760,70	770,43	738,58	31,87	2, à 9 h. m.	28, à 3 h. s.
Décembre	757,29	756,99	756,71	757,44	769,23	727,10	42,13	2, à 9 h. m.	7, à 8 h. m.
MOYENNES	758,30	758,07	757,69	758,14	768,51	742,95	25,56		

Extrêmes de l'année . . . { *Maximum*, le 27 octobre . . . . mm. 771,87
{ *Minimum*, le 7 décembre 727,10

Étendue de l'échelle parcourue. . . . 44,77

Quantité d'eau recueillie; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Louvain, en 1847.

MOIS.	Nombre de jours de pluie, de neige ou de grêle.	Quantité d'eau tombée par mois, en millimètres de hauteur.	Hauteur moyenne de l'eau tombée par chaque jour de pluie, de neige ou de grêle.	NOMBRE DE JOURS DE							
				Pluie.	Grêle.	Neige.	Brouillard.	Gelée.	Tonnerre.	Ciel entièrement couvert.	Ciel sans nuages.
		mm.	mm.								
Janvier	14	35,88	2,56	10	1	4	10	20	0	5	6
Février	16	53,26	3,33	7	2	11	4	16	0	5	0
Mars	16	35,25	2,20	13	5	5	3	9	3	1	4
Avril	21	42,42	2,02	20	5	4	2	7	0	4	0
Mai	18	23,53	1,31	18	0	0	1	0	1	0	1
Juin	24	74,17	3,09	24	2	0	2	0	4	1	0
Juillet	9	15,48	1,72	9	0	0	4	0	3	1	0
Août	17	103,21	6,07	17	0	0	4	0	1	1	0
Septembre	17	53,20	3,13	17	0	0	2	0	0	0	0
Octobre	14	70,66	5,05	14	1	0	11	3	0	2	0
Novembre	14	33,83	2,42	14	1	2	8	4	0	5	0
Décembre	15	39,15	2,61	11	0	4	5	18	0	5	1
TOTAUX	195	580,04	MOYENNE pour l'année. 2,98	174	17	30	56	77	12	30	12

Nombre d'indications de chaque vent à Louvain, en 1847.

(D'après les observations faites trois fois par jour : à 9 h. du m., à midi et à 3 h. du s.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	2	2	9	14	14	6	4	6	7	2	1	11	9	1	1	4
Février	3	1	8	8	2	0	0	0	0	0	3	14	32	6	4	3
Mars	7	1	14	3	2	4	0	2	12	4	3	7	21	6	3	4
Avril	11	1	16	0	2	0	0	1	1	0	0	10	35	4	3	6
Mai	2	1	2	0	8	3	3	6	8	1	10	8	29	3	3	6
Juin	7	1	2	0	0	0	0	0	2	2	4	12	30	7	9	14
Juillet	6	4	3	4	2	0	0	1	2	0	5	6	30	8	15	7
Août	5	2	12	1	3	0	1	3	2	4	4	1	21	13	8	13
Septembre	7	1	1	0	0	0	0	0	3	5	15	28	15	8	3	4
Octobre	3	0	1	2	20	3	1	5	6	1	2	10	31	5	0	3
Novembre	1	1	1	0	3	0	0	2	10	6	11	15	31	5	2	2
Décembre	5	1	7	5	6	1	3	16	10	0	11	10	13	2	3	0
TOTAUX	59	16	76	37	62	17	12	42	63	25	69	132	297	68	54	66
Sommes pour l'année — à 9 h. du matin	22	5	25	9	24	6	4	10	25	11	31	48	91	15	17	22
Sommes pour l'année — à midi	16	6	25	12	19	6	3	20	21	8	18	45	105	19	22	20
Sommes pour l'année — à 3 h. du soir	21	5	26	16	19	5	5	12	17	6	20	39	101	34	15	24

RÉSUMÉ

Des observations météorologiques faites à Gand, en 1847,

par M. Duprez, correspondant de l'Académie.

Les tableaux météorologiques de cette année complètent une série d'observations faites pendant la période décennale comptée à partir de 1838. Le baromètre employé pour déterminer la pression atmosphérique est resté le même pendant toute la durée de cette période; c'est un baromètre de *Lion* pourvu des moyens nécessaires pour assurer sa verticalité. Cet instrument, qui est placé dans une chambre dont la température ne varie que très-peu en vingt-quatre heures, a dû subir cette année un léger changement dans sa position; pendant les années antérieures, sa cuvette se trouvait placée à 4,4 mètres au-dessus du sol; elle se trouve maintenant disposée à une hauteur de 8 mètres au-dessus de ce dernier. Les nombres que présente le tableau relatif à la pression atmosphérique, sont corrigés des effets de la capillarité et ramenés à zéro degré de température. Une table calculée d'après le rapport connu entre le diamètre intérieur du tube et le diamètre intérieur de la cuvette, a donné la correction nécessitée par le changement du mercure dans la cuvette. Les nombres ont également subi cette correction. La hauteur moyenne de l'année est déduite des observations faites régulièrement quatre fois par jour, à 9 heures du matin, à midi, à 3 heures et à 9 heures du soir.

Les observations relatives à la température sont exprimées en degrés centigrades. Les températures *maxima* et *minima* sont comptées d'un midi à l'autre et ont été données par deux thermomètres, l'un à mercure et l'autre à esprit-de-vin, munis chacun d'un indicateur. Ces instruments sont placés au nord et à l'ombre,

à 4,8 mètres au-dessus du sol. Leur vérification a fait connaître que le zéro de l'échelle du premier était trop bas de sept dixièmes de degré, et celui de l'échelle du second, trop haut de quatre dixièmes : les observations ont été corrigées de ces erreurs.

La quantité d'eau recueillie a été mesurée d'un midi à l'autre, et comprend aussi celle qui est provenue de la fusion de la neige et de la grêle. Le nombre de jours où l'on a recueilli de l'eau a été distingué du nombre de jours de pluie; parmi ces derniers sont compris tous les jours où il est tombé de la pluie, même quand celle-ci était trop faible pour pouvoir être mesurée. Enfin, les jours où il est tombé de la pluie et de la neige, ou de la pluie et de la grêle, sont comptés à la fois parmi les jours de pluie et de neige, ou de pluie et de grêle.

Pression atmosphérique à Gand, en 1847.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.				MAXIMUM absolu par mois.	MINIMUM absolu par mois.	DIFFÉRENCE.	DATE du *maximum.*	DATE du *minimum.*
	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.					
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Janvier	759,28	759,16	758,71	759,01	771,70	741,28	30,42	le 9	le 28
Février	758,68	758,88	758,32	758,30	769,19	744,24	24,95	le 21	le 15
Mars	761,52	761,14	760,51	760,88	772,96	745,55	27,41	le 3	le 31
Avril	754,58	754,54	754,34	755,13	761,56	738,40	23,16	le 22	le 2
Mai	759,30	759,20	758,92	759,26	773,31	748,85	24,46	le 31	le 8
Juin	759,46	759,41	759,13	759,62	771,69	751,42	20,27	le 1er	le 10 et le 17
Juillet	761,72	761,63	761,37	761,78	766,19	755,53	10,66	le 14	le 26
Août	760,57	760,50	759,91	760,31	768,80	745,42	23,38	le 28	le 6
Septembre	759,76	759,92	759,76	759,80	771,09	743,86	27,23	le 29	le 17
Octobre	760,25	760,15	759,75	760,08	773,11	746,44	26,67	le 27	le 19
Novembre	762,00	761,81	761,13	761,89	771,57	738,96	32,61	le 2	le 28
Décembre	758,17	758,31	757,60	758,17	770,48	725,94	44,54	le 1er	le 7
MOYENNE	759,59	759,54	759,12	759,52	770,14	743,82	26,31		

		mm.
Hauteur moyenne de l'année		759,44
Différence à 9 heures du matin	+	0,15
Id. à midi	+	0,10
Id. à 3 heures du soir	—	0,32
Id. à 9 heures du soir	+	0,08

		mm.
Extrêmes de l'année	*Maximum*	773,31
	Minimum	725,94
Intervalle de l'échelle parcouru		47,37

Température centigrade de l'air à Gand, en 1847.

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS. 9 H. M.	MIDI.	3 H. S.	9 H. S.	MAXIMUM moyen PAR MOIS.	MINIMUM moyen PAR MOIS.	MAXIMUM absolu PAR MOIS.	MINIMUM absolu PAR MOIS.	DATE du MAX. ABSOLU.	DATE du MIN. ABSOLU.	MOYENNE par MOIS.
Janvier	— 2°,0	+ 0°,4	+ 1°,0	— 0°,9	+ 1°,9	— 3°,0	+ 9°,4	— 11°,7	le 28	du 16 au 17	— 0°,5
Février	+ 1,0	3,1	3,5	+ 0,9	4,8	— 1,4	12,0	— 8,9	le 18	du 9 au 10	+ 1,7
Mars	4,6	7,5	8,1	3,5	9,6	+ 0,6	17,4	— 8,9	le 27	du 10 au 11	5,1
Avril	7,9	10,1	10,6	4,8	12,1	1,9	16,7	— 2,6	le 12 et le 27	du 3 au 4	7,0
Mai	18,0	20,2	19,8	13,3	22,4	9,5	29,1	+ 2,4	le 29	du 30 avril au 1er mai.	15,9
Juin	18,0	20,0	19,3	13,1	22,2	9,8	29,1	4,9	le 14	du 8 au 9	16,0
Juillet	22,1	24,6	24,4	17,6	26,6	13,7	32,9	10,0	le 17	27 au 28, 29 au 30	20,1
Août	20,2	22,2	21,9	16,6	24,4	13,5	33,4	8,2	le 2	du 3 au 4	18,9
Septembre	13,8	16,6	15,8	11,0	18,4	8,2	24,5	4,1	le 13	du 18 au 19	13,3
Octobre	10,2	13,4	13,8	9,8	15,3	6,8	20,4	0,4	le 17	du 26 au 27	11,0
Novembre	6,6	8,8	9,2	6,6	10,5	4,5	16,9	— 2,0	le 1er	18 au 19, 21 au 22	7,5
Décembre	1,2	2,8	2,9	1,5	4,6	— 0,6	10,2	— 7,6	le 6	du 30 au 31	2,0
MOYENNE	+ 10,1	+ 12,5	+ 12,5	+ 8,1	+ 14,4	+ 5,3	+ 21,0	— ,0			+ 9,8

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après les *maxima* et les *minima* moyens	+ 9°,8
» » » absolus	+ 10,0
» les observations de 9 heures du matin	+ 10,1
» la température moyenne du mois d'octobre	+ 11,0

EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum	+ 33°,4
Minimum	— 11,7
Intervalle de l'échelle parcouru	45,1

Quantité d'eau recueillie; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Gand, en 1847.

MOIS.	QUANTITÉ D'EAU recueillie par mois, en millimètres.	NOMBRE de jours où l'on a recueilli de L'EAU.	NOMBRE DE JOURS DE							
			PLUIE.	GRÊLE.	NEIGE.	GELÉE.	TONNERRE.	BROUILLARD.	CIEL entièrement couvert.	CIEL sans nuages.
Janvier	mm. 36,3	9	11	1	3	22	0	8	9	3
Février	54,8	14	7	0	8	16	0	4	6	1
Mars	48,2	10	9	3	5	12	2	3	5	3
Avril	42,1	14	17	5	2	6	0	2	2	0
Mai	28,0	14	16	2	0	0	4	0	1	1
Juin	68,7	15	18	1	0	0	2	1	4	1
Juillet	43,9	5	11	0	0	0	4	0	1	1
Août	118,9	12	13	0	0	0	3	3	5	0
Septembre	58,5	15	16	1	0	0	0	0	3	0
Octobre	64,0	16	16	1	0	0	1	6	4	0
Novembre	41,3	12	20	1	1	3	0	10	6	0
Décembre	42,1	9	8	1	5	16	0	4	9	0
TOTAUX	646,8	145	162	16	24	75	16	41	55	10

Nombre d'indications de chaque vent à Gand, en 1847.

(D'après les observations faites 3 fois par jour : à 9 h. du m., à midi et à 3 h. du s.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	4	0	0	1	28	11	11	2	12	0	12	0	4	1	3	1
Février	5	0	3	3	17	0	0	0	5	1	11	5	23	3	3	2
Mars	10	2	11	3	11	0	2	4	20	5	2	1	9	4	7	2
Avril	14	3	7	1	3	0	0	0	9	1	7	0	25	4	13	0
Mai	2	0	1	0	3	2	5	10	10	0	12	2	32	5	7	0
Juin	18	1	5	0	0	0	0	0	14	1	14	1	20	2	5	9
Juillet	23	3	5	2	6	1	3	0	6	1	8	1	17	3	7	4
Août	19	0	9	2	6	0	2	1	8	5	8	0	13	10	5	3
Septembre	7	0	4	0	4	0	0	0	9	1	9	3	43	4	5	0
Octobre	12	0	2	1	12	1	8	5	23	1	4	2	14	0	3	0
Novembre	4	0	1	0	4	0	2	5	47	4	6	1	9	1	5	1
Décembre	2	1	4	5	12	0	5	9	35	4	2	1	6	2	2	1
Totaux	120	10	52	18	106	15	38	36	198	24	95	17	215	39	65	23

Observations météorologiques faites à Swaffham-Bulbeck, dans le Cambridgeshire, en 1847 (¹).

MOIS.	TEMPÉRATURE Maximum.	TEMPÉRATURE Minimum.	TEMPÉRATURE MOYENNE des max. et min. diurnes.	QUANTITÉ d'eau TOMBÉE.	VENTS DOMINANTS.	ASPECT GÉNÉRAL DU TEMPS.
Janvier	8°,9	— 6°,7	1°,7	mm. 38,55	E. et SE.	Sombre, très-froid durant les trois premières semaines, ensuite tempéré avec vent et pluie.
Février	12,5	— 7,2	2,9	21,47	N. et NO.	Généralement sombre, froid continu pendant la première moitié du mois.
Mars	16,4	—10,0	5,4	23,37	N. et NE.	D'abord très-froid et neigeux; ensuite beau.
Avril	15,0	— 3,9	6,8	28,14	NO. et NE	Temps froid et mauvais, sec durant la dernière semaine.
Mai	28,6	1,7	13,9	67,34	SO. et O.	Beau temps, pluies modérées; très-chaud à la fin du mois.
Juin	22,2	5,0	13,8	54,03	SO. et O.	Beau durant la première semaine; le reste du mois variable; tempêtes par intervalles.
Juillet	28,9	7,2	18,0	30,12	SO. et O.. mais variable.	Chaud; deux journées de grandes pluies, les 7 et 17; le reste du mois assez sec.
Août	27,8	4,4	16,2	58,68	O. et NO.	Inconstant; abondance de pluie par intervalles.
Septembre	22,0	— 1,4	11,4	45,90	SO. et NO.	Variable, pluies fréquentes; à la fin du mois, beau, nuits froides.
Octobre	20,3	0,6	11,1	60,96	Très-variable.	Pluvieux, mais généralement doux.
Novembre	16,7	— 2,8	7,3	43,58	SO. et NO.	Très-doux et beau temps, spécialement dans la première quinzaine. Il gèle seulement durant trois nuits.
Décembre	13,0	— 0,3	5,3	54,10	SO. et O.	Douceur inaccoutumée, pluie par intervalles et un peu de froid. Ciel constamment couvert pendant les dix derniers jours. Grande dépression du baromètre dans la nuit du 6 au 7 : à 1h du mat. mil. 721,05, à 0°.
ANNÉE	19,3	— 1,1	9,46	526,24		

(¹) Les instruments employés sont les mêmes que ceux des années précédentes ; ils sont semblablement placés.

Observations météorologiques faites au Jardin botanique de Munich, en 1847, par M. le docteur HAEBERT.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.			TEMPÉRATURE DE L'AIR.			DATES DE LA TEMPÉRATURE	
	Maximum.	*Minimum.*	MOYENNE.	*Maximum.*	*Minimum.*	MOYENNE.	*Maximum.*	*Minimum.*
	mm.	mm.	mm.					
Janvier	726,10	701,39	717,86	11°,1	— 14°,2	— 2°,15	le 28	le 15
Février	727,33	701,39	715,10	12,4	— 12,8	0,98	le 19	le 6
Mars	729,45	700,86	717,67	18,7	— 16,7	2,77	le 28	le 12
Avril	717,90	696,54	716,73	15,4	— 1,5	5,81	le 2	le 5
Mai	726,74	711,70	718,57	31,5	1,5	15,83	le 24	le 2
Juin	724,93	710,98	717,56	28,5	4,6	13,22	le 15	le 3
Juillet	724,75	711,25	719,46	30,0	8,7	17,76	le 19	le 27
Août	725,04	709,55	718,24	28,7	6,5	17,24	le 28	le 30
Septembre	724,66	710,09	718,93	25,0	1,1	11,56	le 13	le 20
Octobre	727,06	709,05	719,01	20,0	0,0	7,82	le 17	le 11

Observations météorologiques faites à Stettin, en 1847.

MOIS.	TEMPÉRATURE moyenne d'après les observations de 6 h. du mat., 2 h. et 10 h. du soir.	PRESSION de la vapeur d'eau d'après le psychromètre d'August.	HUMIDITÉ relative.	PRESSION atmosphérique.	NOMBRE DE JOURS Sereins.	Couverts.	Pluvieux.	REMARQUES.
Janvier	— 3°,89	mm. 3,61	91,2	mm. 765,03	6	8	8	Le 9, le baromètre à 779mm,44 ; température le 15, — 12°,7.
Février	— 1,15	4,19	87,5	755,72	3	7	7	*Minimum* barométrique le 7 : 732mm,22.
Mars	2,88	4,85	77,4	761,35	10	7	5	
Avril	5,13	5,35	76,3	753,75	4	2	12	
Mai	14,17	8,51	66,0	760,74	10	1	10	
Juin	16,12	9,54	65,2	758,62	8	0	12	
Juillet	18,80	10,84	62,9	760,45	13	0	9	Température *maximum* : 28°,6.
Août	19,64	11,91	66,4	761,44	16	1	6	
Septembre	12,32	8,88	76,9	758,07	6	1	14	
Octobre	7,98	6,95	79,5	762,16	5	7	7	
Novembre	4,64	6,14	87,8	764,48	11	3	7	
Décembre	— 0,27	4,20	84,9	764,14	10	6	8	
ANNÉE	7,99	7,09	76,8	760,50	102	43	105	Les 115 jours dont le caractère n'est pas indiqué étaient plus ou moins nuageux. On a noté 10 jours de brouillard ; 18 jours de neige sont compris dans les 105 jours pluvieux.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS.

RÈGNE VÉGÉTAL.

1847.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES

NOMS DES PLANTES. *(Feuillaison.)*	BRUXELLES.	GAND.	VINDERHAUTE.	OSTENDE.	ANVERS.	NAMUR.
Acer campestre. L.	28 avril.	—	10 mai.	1 mai.	—	—
» pseudo-platanus. L.	28 »	19 avril.	10 »	—	—	—
» saccharinum. L.	—	19 »	10 »	8 mai.	—	—
» tataricum. L.	—	28 »	10 »	—	—	—
Æsculus hippocastanum. L.	20 avril.	1 »	29 avril.	1 mai.	10 avril.	10 avril.
» lutea. Pers.	—	27 mars.	1 mai.	—	—	16 »
» pavia. L.	—	—	3 »	5 mai.	—	—
» macrostachys. Mich.	22 avril.	—	3 »	—	—	—
Amygdalus communis. L.	—	28 mars.	15 avril.	16 avril.	—	—
» persica. L. (*β Madeleine*).	29 mars.	16 »	15 »	6 mai.	—	—
Aristolochia sipho. L.	—	4 avril.	1 mai.	—	—	3 mai.
» clematites.	—	—	—	—	—	—
Betula alba. L.	20 avril.	2 avril.	20 avril.	2 mai.	—	—
» alnus. L.	—	—	15 »	2 »	—	—
Berberis vulgaris. L.	27 mars.	28 mars.	28 »	19 avril.	10 avril.	—
Bignonia catalpa. L.	19 mai.	30 avril.	18 mai.	29 mai.	—	14 mai.
» radicans. L.	—	—	—	—	—	11 »
Buxus sempervirens. L.	—	—	—	—	—	—
Carpinus americana. Mich.	—	—	13 mai.	—	—	—
» betulus. L.	23 avril.	28 mars.	13 »	—	—	—
» orientalis. L.	—	—	12 »	—	—	—
Cercis siliquastrum. L.	—	24 avril.	16 mai.	17 mai.	—	—
Corchorus japonicus. L.	24 mars.	4 mars.	26 avril.	9 avril.	—	—
Cornus mascula. L.	28 avril.	—	8 mai.	—	—	—
» sanguinea. L.	—	—	—	—	—	—
Corylus avellana. L.	29 mars.	1 avril.	29 avril.	27 avril.	—	6 avril.
» colurna. L.	—	6 »	30 »	—	—	—
» tubulosa. Willd.	—	6 »	29 »	—	—	—
Cratægus coccinea. L.	19 avril.	4 »	1 mai.	—	—	—
» monogyna. Jacq.	—	—	1 »	—	—	—
» oxyacantha. L.	30 mars.	24 mars.	1 »	12 avril.	—	—
Cytisus laburnum. L.	27 avril.	2 avril.	1 »	8 mai.	—	10 avril.
» sessilifolius. L.	—	2 »	1 »	—	—	—
Daphne mezereum. L.	—	—	—	—	—	—
Evonymus europæus. L.	9 avril.	11 mars.	23 avril.	25 avril.	—	30 mars.
» latifolius. Mill.	20 »	16 »	1 mai.	29 »	—	—
» verrucosus. Scop.	—	11 »	23 avril.	—	—	—
Fagus castanea. L.	—	14 avril.	1 mai.	—	—	—
» sylvatica. L.	—	—	10 »	10 mai.	—	—

NATURELS. — RÈGNE VÉGÉTAL. — 1847.

LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brabant sept.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
1 mai.	—	—	3 mai.	30 avril.	15 mai.	7 mai.	17 avril.	3 avril.
—	—	25 avril.	28 avril.	26 »	17 »			
—	—	—	—	—	17 »			
—	—	—	—	—	19 »			
1 mai.	—	23 avril.	11 avril.	9 avril.	8 »	5 mai.		
—	—	—	—	—	9 »	5 »		
—	—	—	—	—	8 »			
—	—	—	18 avril.	—	9 »			
—	—	—	—	—	15 »	7 mai.	—	4 avril.
—	30 mars.	—	24 avril.	24 mars.	10 »	—	—	7 »
20 mai.	—	—	6 mai.	—	14 »			
—	—	—	8 »					
30 avril.	15 avril.	—	30 avril.	4 mai.	14 mai.	5 mai.		
3 mars.	—	—	—	—	14 »			
—	—	—	31 mars.	27 mars.	15 »	2 mai.	27 mars.	
—	—	—	22 mai.	—	15 »	21 »	20 avril.	
—	—	—	—	—	19 mai.	—	23 mars.	
—	—	—	—	—	14 »			
—	—	—	—	26 avril.	14 »	5 mai.		
—	—	—	—	—	19 »			
—	—	20 mai.	2 mai.	—	20 »	—	13 mars.	
—	—	—	1 avril.	15 mars.	7 »			
—	—	—	27 »	—	15 »	—	27 avril.	
—	—	—	18 »	—	15 »	—	27 mars.	2 avril.
30 mars.	1 avril.	—	2 »	12 avril.	11 »	2 mai.	—	17 mars.
—	—	—	—	—	14 »			
—	—	—	—	—	12 »			
—	—	—	—	—	14 »	7 mai.		
—	—	—	—	—	15 »			
23 avril.	—	—	21 avril.	7 avril.	14 »	1 mai.		
—	—	30 avril.	25 »	22 »	19 »	11 »	15 avril.	
—	—	—	—	—	16 »			
—	—	—	29 mars.	—	14 »	—	21 mars.	
—	—	—	2 avril.	—	15 »	2 mai.	—	27 mars.
—	—	—	—	—	17 »	2 »		
—	—	—	—	—	14 »	6 »		
—	—	—	—	—	15 »	11 »		
8 mai.	1 mai.	27 avril.	8 mai.	6 mai.	14 »	5 »		

NOMS DES PLANTES. (*Feuillaison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERHAUTE.	OSTENDE.	ANVERS.	NAMUR.
Fraxinus excelsior. L.	—	4 avril.	5 mai.	11 mai.	26 avril.	—
» juglandifolia. Lam.	—	10 »	5 »	—	—	—
» ornus. L.	—	1 »	5 »	—	—	—
Ginkgo biloba	—	20 »	10 »	—	—	7 mai.
Gleditschia inermis. L.	—	—	23 »	—	—	—
» horrida. Willd.	19 mai.	—	23 »	—	—	—
» triacanthos. L.	—	20 avril.	23 »	—	—	—
Gymnocladus canadensis. Lam.	—	—	—	—	—	8 mai.
Hippophae rhamnoïdes. L.	21 avril.	9 avril.	29 mai.	7 mai.	—	—
Hydrangea arborescens. L.	—	17 mars.	15 avril.			
Juglans regia. L.	10 mai.	23 avril.	14 »	9 mai.	—	—
» nigra. L.	—	19 »	14 »	18 »	—	—
Ligustrum vulgare	—	7 mars.	—	—	—	—
Lonicera periclymenum. L.	23 mars.	—	15 avril.	9 avril.	24 mars.	10 mars.
— symphoricarpos. L.	25 »	—	25 »	—	30 »	16 »
— tatarica L.	22 »	13 mars.	15 »	8 avril.	23 »	19 »
— xylosteum. L.	29 »	—	15 »	16 »		
Lyriodendron tulipifera. L.	—	23 avril.	5 mai.	—	—	—
Magnolia tripetala. L.	—	2 »	18 »			
— yulan. Desf.	—	10 »	8 »	—	—	—
Mespilus germanica. L.	—	12 »	10 »	2 mai.	—	—
Morus nigra. L.	—	20 »	22 »	19 »	—	—
Philadelphus coronarius. L.	27 mars.	20 mars.	15 avril.	12 avril.	—	24 mars.
» latifolius. Schrad.	16 avril.	24 »	17 »	—	—	—
Pinus larix. L.	—	—	—	—	—	—
Platanus acerifolia. Willd.	—	—	14 mai.	—	—	—
» occidentalis. L.	—	18 avril.	8 »	12 mai.	—	-
Populus alba. L.	1 mai.	8 »	1 »	6 »	—	—
» fastigiata	29 avril.	1 »	—	—	12 avril.	—
» balsamifera. L.	19 »	7 »	1 mai.	—	—	—
» tremula. L.	—	—	3 »	—	—	—
Prunus armeniaca. L. (β *abricotin*).	27 avril.	28 mars.	30 avril.	14 avril.	—	—
» cerasus. L. (β *bigar. noir*)	21 »	10 avril.	30 »	1 mai.	—	—
» domestica (β *gr. dam. viol.*).	16 »	16 »	30 »	24 avril.	—	—
» padus. L.	19 »	22 »	30 »	14 »	—	—
Ptelea trifoliata. L.	—	—	1 mai.	—	—	—
Pyrus communis (β *bergamote*).	12 avril.	—	29 avril.	14 avril.	—	—
» japonica. L.	23 mars.	—	12 »	30 mars.	—	15 mars.
» malus (β *calville d'été*)	21 avril.	—	30 »	27 avril.	—	—
» spectabilis. Ait.	28 mars.	—	—	—	—	—
Quercus pedunculata. Willd.	4 mai.	—	18 mai.	—	—	—
» sessiliflora. Smith	—	—	18 »	19 mai.	—	—

LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brabant sept.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
16 mai.	—	—	10 mai.	12 mai.	22 mai.	13 mai.		
—	—	—	—	—	30 »			
—	—	—	—	—	25 »	12 mai.	—	12 avril.
—	—	—	—	—	24 mai.			
—	—	—	—	—	20 »			
—	—	—	—	—	25 »	20 mai.		
—	—	—	28 mars.	—	19 mai.	—	15 avril.	
—	4 mai.	3 mai.	2 mai.	10 mai.	22 mai.	10 mai.	—	14 avril.
—	—	—	—	—	26 »			
—	—	—	1 avril.	—	15 »	3 mai.	28 mars.	
29 avril.	1 mars.	—	21 février.	18 mars.	1 »	2 avril.	—	20 mars.
—	—	—	—	23 mars.	6 »			
—	—	—	—	—	2 »	22 avril.		
—	—	—	23 avril.	—	15 mai.	15 mai.		
—	—	—	25 avril.					
—	28 avril.	—	12 avril.	—	8 mai.	—	—	30 mars.
—	—	—	—	—	22 »	—	19 avril.	20 avril.
—	20 mars.	26 avril.	27 mars.	23 mars.	11 »	30 avril.	9 »	
—	—	—	—	—	11 »			
—	—	—	—	—	11 »			
—	—	—	—	—	—	10 mai.		
—	—	—	10 mai.	—	22 mai.	—	19 avril.	
—	—	—	—	—	15 »	8 mai.	9 »	6 avril.
—	—	—	—	—	15 »	8 »		
—	—	—	—	—	20 »	6 »		
—	—	—	—	—	15 »	12 »		
—	—	—	26 avril.	29 mars.	11 »	9 »	—	6 avril.
—	—	—	—	—	12 »	9 »	—	12 »
—	—	—	—	—	9 »	—	—	12 »
25 avril.	15 avril.	—	1 avril.	—	11 »	23 avril.		
—	—	—	—	—	—	14 mai.		
—	—	—	—	17 avril.	10 mai.	7 »	—	28 mars.
—	—	—	—	—	11 »			
—	—	—	24 avril.	—	10 »	8 mai.	—	3 avril.
—	—	—	—	—	10 »			
15 mai.	12 mai.	25 avril.	3 mai.	16 mai.	19 »	—	—	6 avril.
—	—	—	—	—	20 »	12 mai.		

NOMS DES PLANTES. (*Feuillaison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERHAUTE.	OSTENDE.	ANVERS.	NAMUR.
Rhamnus catharticus. L.	—	8 avril.	4 mai.	—	—	—
» frangula. L.	28 avril.	8 »	4 »	—	—	—
Rhus coriaria. L.	—	22 »	12 »	23 mai.		
» cotinus. L.	—	25 »	12 »	24 »	—	—
» typhina. L.	7 mai.	22 »	12 »	23 »	—	—
Ribes alpinum. L.	—	14 mars.	15 avril.	12 avril.	—	—
» grossularia. L.	18 mars.	7 »	12 »	1 »	—	25 mars.
» nigrum. L.	26 »	20 »	15 »	9 »	—	—
» rubrum. L.	26 »	14 »	15 »	11 »	—	—
Robinia pseudo-acacia. L.	10 mai.	23 avril.	18 mai.	15 mai.	—	25 avril.
» viscosa. Vent.	12 »	27 »	18 »	—	—	—
Rosa centifolia. L.	20 avril.	18 »	29 avril.	12 mai.	—	—
» gallica. L.	20 »	14 »	25 »	—	—	—
Rubus idæus. L.	27 mars.	18 mars.	25 »	19 avril.	—	—
— odoratus. L.	20 avril.	1 avril.	25 »	1 mai.	—	—
Salix alba. L.	—	13 »	17 »	30 avril.	—	—
— babylonica	29 mars.	—	—	—	—	—
Sambucus ebulus. L.	—	20 mars.	—	—	—	—
— nigra. L.	6 avril.	—	12 avril.	21 avril.	—	18 mars.
— racemosa. L.	24 mars.	—	1 mai.	16 »	—	—
Sorbus aucuparia. L.	21 avril.	28 mars.	6 »	25 »	—	2 avril.
— domestica. L.	—	—	6 »	—	—	—
Spiræa bella. Sims.	23 mars.	26 mars.	1 »	4 mai.	—	—
— hypericifolia. L.	28 avril.	16 »	1 »	3 »	—	—
— lævigata. L.	20 mars.	—	1 »			
Staphylea pinnata. L.	21 avril.	20 mars.	17 »	22 avril.	—	6 avril.
— trifolia. L.	29 »	28 »	17 »	—	—	—
Syringa persica. L.	27 mars.	15 »	10 avril.	21 avril.	—	19 mars.
— rothomagensis. Hort.	—	—	10 »	—	—	—
— vulgaris. L.	23 mars.	20 mars.	10 »	18 avril.	—	18 mars.
Taxus baccata. L.	—	—	—	—	—	—
Tilia americana. L.	—	—	28 avril.	—	—	—
» parvifolia. Hoffm.	1 mai.	15 avril.	28 »	27 avril.	—	—
» platyphylla. Vent.	3 »	16 »	28 »	28 »	—	—
Ulmus campestris. L.	29 avril.	9 »	28 »	9 mai.	—	—
Vaccinium myrtillus. L.	—	29 mars.	1 mai.	—	—	—
Viburnum lantana. L.	—	22 »	1 »	4 mai.	—	6 avril.
» opulus. L. *fl. simpl.*	20 avril.	28 »	1 »	1 »	—	27 mars.
» » L. *fl. plen.*	20 »	28 »	1 »	1 »	—	—
Vitex agnus castus. L.	—	20 avril.	—	—	—	15 mai.
Vitis vinifera. (*β chass. doré*)	11 mai.	16 »	13 mai.	9 »	—	—

LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brabant sept.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	—	—	—	26 avril.	12 mai.	4 mai.		
—	—	—	4 mai.	—	14 »	12 »		
—	—	—	6 mai.	—	19 »	12 mai.		
—	—	—	—	—	19 »	—		
—	—	—	—	—	27 avril.	12 avril.		
—	—	—	—	18 mars.	12 »	8 »		10 mars.
—	—	—	—	20 »	25 »	12 »		
—	1 avril.	—	31 mars.	24 »	27 »	—	27 mars.	24 mars.
22 mai.	—	8 mai.	10 mai.	—	22 mai.	15 avril.	20 avril.	
—	—	—	—	—	22 »			
—	—	—	4 mai.	10 avril.	15 »	—	4 avril.	
—	—	—	—	—	15 »			
—	1 avril.	—	8 avril.	29 mars.	14 mai.	2 avril.	—	18 mars.
—	—	—	—	—	15 »			
—	—	—	—	—	15 »	5 avril.	—	25 mars.
—	—	—	—	—	—	—	—	12 mars.
—	—	—	—	8 mars.	24 avril.			
—	5 mars.	5 avril.	30 mars.	—	20 »	25 avril.	9 mars.	11 mars.
—	—	—	27 »	—	20 »	28 »		
—	—	12 avril.	11 avril.	—	8 mai.	25 avril.		
—	—	—	—	—	8 »	—	—	24 mars.
—	—	—	—	—	27 »			
—	—	—	12 avril.	—	8 »			
—	—	—	8 avril.	12 avril.	15 mai.	7 mai.	28 mars.	
—	—	—	—	—	14 »	13 »		
—	—	—	—	—	15 »	3 »		
—	—	—	—	—	—	29 avril.		
—	20 mars.	16 avril.	1 avril.	20 mars.	12 mai.	—	11 avril.	19 mars.
—	—	—	—	—	—	—	18 »	
—	—	—	—	—	15 mai.			
—	—	—	2 mai.	29 avril.	14 »	8 mai.		
—	—	—	21 avril.	—	12 »	7 »		
—	—	—	29 »	26 avril.	14 »	8 »	—	7 avril.
—	—	—	—	—	—	1 »		
—	—	—	12 avril.	8 avril.	30 avril.			
—	—	—	9 »	—	30 »	7 mai.	9 avril.	
—	—	—	—	19 avril.	—			
—	10 mai.	12 mai.	12 mai.	10 mai.	19 mai.	22 mai.	28 avril.	10 avril.

NOMS DES PLANTES. (*Floraison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Acanthus mollis. L.	—	—	1 juillet.	—	—	—	—	—
Acer campestre. L.	9 mai.	—	14 mai.	—	—	—	—	—
» pseudo-platanus. L.	9 »	28 avril.	14 »	11 mai.	—	—	14 mai.	—
» tataricum. L.	—	7 mai.	14 »	—	—	—	—	—
Achillæa biserrata. Bbrst	19 juillet.	—	18 juillet.					
» millefolium. L.	7 »	12 juin.	26 juin.	13 juin.	—	—	2 juillet.	10 juillet.
Aconitum napellus. L.	9 juin.	—	20 »	8 »	—	—	—	—
Æsculus hippocastanum. L.	13 mai.	17 avril.	13 mai.	19 mai.	—	2 mai.	—	21 mai.
» lutea. Pers.	—	28 avril.	20 »	—	—	—	26 mai.	—
» macrostachys. Mich.	17 juillet.	—	25 »	—	—	—	—	—
» pavia. L.	—	—	25 »	—	—	—	26 mai.	—
Ajuga reptans. L.	—	6 avril.	12 »	—	—	—	11 »	—
Alcea rosea. L.	14 juillet.	21 juin.	14 juillet.	12 juillet.	—	—	6 juillet.	—
Alisma plantago. L.	—	28 mai.	8 »	2 »	—	—	7 »	—
Allium ursinum. L.	—	—	1 juin.	—	—	—	8 mai.	—
Alnus glutinosa. Willd.	—	—	25 mars.	—	—	—	—	—
Althea officinalis. L.	—	18 juin.	1 juillet.	—	—	—	15 juillet.	—
Amygdalus communis. L.	—	16 mars.	10 avril.	28 mars.	—	12 avril.	—	—
» persica. L. (β. *madael.*)	27 mars.	7 »	12 »	5 avril.	—	—	22 mars.	—
Anchusa sempervirens. L.	10 mai.	—	16 juin.	—	—	—	—	—
Andromeda polifolia. L.	—	—	5 mai.	—	—	—	—	—
Anemone nemorosa. L.	29 mars.	17 mars.	2 »	—	—	—	18 avril.	—
» hepatica. L.	24 »	2 février.	25 mars.	17 mars.	15 mars.	16 mars.	17 mars.	—
» ranunculoïdes. L.	—	—	16 mai.	—	—	—	14 avril.	—
Angelica archangelica. L.	—	10 juin.	20 juillet.	—	—	—	—	—
Antirrhinum majus. L.	12 juin.	12 mai.	10 juin.	12 juin.	—	—	2 juin.	
Apocynum androsæmifolium. L.	—	20 juin.	26 »	—	—	—	—	—
Arabis caucasica. Willd.	23 mars.	6 mars.	7 avril.	—	—	20 mars.	26 mars.	—
Aristolochia clematites. L.	—	26 mai.	4 juin.	—	—	—	—	—
» sipho. L.	—	—	4 »	—	—	—	27 mai.	—
Arum maculatum. L.	—	18 avril.	4 »	—	—	—	13 »	—
Asarum europæum. L.	—	3 mars.	15 avril.	2 avril.	—	—	—	—
Asclepias tuberosa. L.	—	20 juin.	8 juillet.					
» incarnata. L.	26 juillet.	16 juin.	4 »	7 juillet.	—	—	—	—
» syriaca. L.	12 »	22 »	4 »	4 »	—	—	15 juillet.	—
» Vincetoxicum. L.	—	22 »	1 juin.	2 juin.	—	—	25 mai.	—
Asperula odorata. L.	—	11 avril.	14 mai.	—	—	—	10 »	—
» taurina. L.	—	4 mai.	1 juin.	—	—	—	—	—
Aster dumosus. L.	—	—	1 octob.					
» Novæ Angliæ. L.	—	7 sept.	2 »	—	—	—	—	—

FUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	—	—	—	—	—	11 juillet.	—	30 juin.	
—	—	26 avril.	—	12 mai.	6 mai.	7 avril.	8 mai.		
—	1 mai.	—	4 mai.	16 avril.	6 »	5 »	2 »		
—	—	—	—	—	—	7 »			
—	5 juin.	20 juin.	—	—	—	15 juin.	18 juin.		
—	23 »	12 »	—	—	—	12 juillet.			
—	9 mai.	9 mai.	3 mai.	13 mai.	13 mai.	19 mai.	12 mai.		
—	—	—	—	—	—	21 »	12 »		
—	—	—	—	16 juillet.	—	24 »			
—	21 mai.	—	—	—	—	29 »			
—	18 »	23 avril.	—	11 mai.	9 mai.	15 »			
—	29 juin.	—	—	—	—	—	7 juillet.		
—	29 »	27 mai.	—	24 juin.	—	10 juillet.	18 juin.		
—	14 mai.	20 »	—	—	—	25 mai.			
—	—	—	—	18 mars.	—	23 mars.	20 mars.		
—	3 juillet.	20 juillet.							
—	24 mars.	30 mars.	—	—	—	12 mai.	7 mai.	—	29 mars.
30 mars.	28 »	16 avril.	—	3 avril.	20 mars.	12 »			
—	11 mai.	—	—	—	28 avril.				
—	7 »								
—	30 avril.	12 avril.	—	2 avril.	30 avril.	8 mai.	28 mars.		
—	—	—	—	—	18 février.	20 mars.	31 »		
—	23 avril.	—	—	—	—	6 mai.	1 mai.		
—	—	—	—	—	—	27 juin.			
—	—	11 juin.	—	29 mai.	—	15 »			
—	—	30 »							
—	23 mars.	—	—	—	—	20 avril.			
—	21 mai.	—	—	25 mai.	—	9 juin.			
—	15 »	—	—	21 »	—	26 mai.			
—	—	18 avril.	—	13 »	12 mai.	22 »	—	23 mai.	
—	6 avril.	—	—	2 »					
—	26 juillet.								
—	12 »	—	—	—	—	15 juillet.	12 juillet.		
—	31 mai.								
—	10 »	1 mai.	—	—	6 mai.	12 mai.			
—	10 »								
—									
—	—	—	—	—	—	6 octobre.			

NOMS DES PLANTES. (*Floraison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Aster paniculatus. Willd.	—	2 sept.	1 octob.					
Astrantia major. L.	26 juin.	16 mai.	4 mai.	21 juin.	—	—	12 juin.	—
Atropa belladona. L.	—	26 »	10 juin.	3 —	—	—	6 »	—
Avena sativa. L.	—	10 juin.	27 »	9 juillet.	—	—	—	—
Bellis perennis. L.	25 mars.	16 janvier.	10 avril.	15 mars.	—	—	21 mars.	28 avril.
Berberis vulgaris. L.	17 mai.	18 avril.	22 mai.	23 mai.	—	9 mai.	—	3 juillet.
Betula alba. L.	10 avril.	—	10 avril.	4 »	—	—	—	—
» alnus. L.	—	4 avril.	5 »	15 mars.	—	—	—	—
Bignonia catalpa. L.	12 juillet.	24 juin.	18 juillet.	—	—	—	8 juillet.	10 août.
Bryonia alba. L.	—	19 mai.						
» dioïca. Jacq.	—	19 »	—	16 juin.	—	—	29 mai.	—
Buphthalmum cordifolium. W.	—	1 juin.						
Buxus sempervirens. L.	9 avril.	10 mars.	21 avril.	8 avril.	—	—	29 mars.	—
Campanula persicifolia. L.	21 juin.	1 juin.	8 juin.	14 juin.	—	—	18 juin.	—
Carduus marianus. L.	9 juillet.	24 »	10 juillet.					
Carpinus americana. Mich.	—	—	15 mai.	—	—	—	—	—
» betulus. L.	—	22 avril.	30 avril.	—	—	—	—	11 mai.
» orientalis. L.	—	—	30 »	—	—	—	—	—
Cassia marylandica. L.	—	—	—	—	—	—	—	—
Cercis siliquastrum. L.	—	14 avril.	22 mai.	16 mai.	—	14 mai.	—	—
Cheiranthus Cheiri. L.	21 avril.	—	10 juillet.	—	1 mai.	—	—	—
Chelidonium majus. L.	—	28 avril.	4 mai.	—	—	—	11 mai.	—
Chionanthus virginica. L.	—	2 juin.	13 août.					
Chrysanthemum leucanthemum. L.	—	28 mai.	12 juillet.	11 juin.	—	—	12 mai.	—
Chrysocoma linosyris. L.	12 août.	—	7 août.	—	—	—	—	—
Clethra alnifolia. L.	14 »	—	—	—	—	—	—	—
Colchicum autumnale	—	14 août.	25 février.	14 sept.	—	—	—	—
Colutea arborescens. L.	24 mai.	12 mai.	11 juin.	10 juin.	—	—	26 mai.	—
Convallaria bifolia. L.	—	8 avril.	22 mai.	—	—	—	—	16 juin.
» maialis. L.	11 mai.	16 »	12 »	14 mai.	—	—	15 mai.	—
Convolvulus arvensis. L.	—	26 mai.	14 juin.	6 juin.	—	—	30 »	—
» sepium. L.	—	—	27 »	—	—	—	27 juin.	18 juillet.
Corchorus japonicus. L.	1 mai.	14 février.	25 mars.	5 mai.	—	—	—	8 mai.
Coreopsis tinctoria. Nutt.	31 juillet.	18 juin.	18 juin.	—	—	—	15 juillet.	—
» tripteris. L.	18 »	25 »	5 juillet.	—	—	—	—	—
Cornus mascula. L.	23 mars.	14 mars.	10 mars.	18 mars.	—	15 mars.	23 mars.	—
— sanguinea. L.	20 mai.	12 avril.	26 mai.	28 »	—	—	7 juin.	30 mai.
Coronilla emerus. L.	25 »	—	20 »	—	—	—	—	—
Corydalis digitata. Pers.	—	10 avril.	15 avril.					
Coryllus avellana. L.	15 février.	2 février.	1 mars.	20 février.	—	22 février.	—	—

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	FESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	16 juin.	—	—	8 juin.	—	19 juin.			
—	27 mai.	9 juin.	—	26 mai.	31 mai.	2 »			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 juin.
—	28 mars.	20 mars.	—	—	29 janvier.	1 avril.	22 février.	—	17 février.
—	15 mai.	10 mai.	—	15 mai.	10 mai.	19 mai.	21 mai.	20 avril.	
—	15 avril.	5 avril.	—	13 avril.	—	8 »	3 »		
—	—	—	—	—	—	6 »			
—	8 juillet.	—	—	7 juillet.	—	1 août.	21 juillet.		
—	—	—	—	24 mai.	27 mai.	26 mai.			
—	6 avril.	12 avril.	—	—	24 mars.	8 mai.	—	19 mars.	19 mars.
—	9 juin.	—	—	18 juin.	—	3 juillet.	16 juin.		
—	—	—	—	—	—	2 juin.			
—	—	—	—	—	—	2 »	6 mai.		
—	—	—	—	—	—	7 »			
—	7 juillet.[1]	—	—	1 août.					
—	10 mai.	—	5 mai.	11 mai.	—	—	—	29 avril.	
—	19 avril.	—	—	—	—	3 juin.			
—	30 »	29 avril.	—	8 mai.	18 mai.	14 mai.	10 mai.	17 avril.	
—	—	10 juin.	—	27 mai.	24 mai.	9 octob.	31 mai.		
—	—	—	—	—	—	12 »			
—	30 juillet.								
—	—	22 sept.	—	18 sept.	—	19 sept.			
—	27 mai.								
—	6 mai.	—	—	14 mai.	20 mai.	18 mai.	19 mai.		
—	5 juin.	10 juin.	—	—	8 juin.	—	10 juin.		
—	—	28 »	—	19 juin.	—	10 juillet.	3 juillet.	6 juin.	
—	24 avril.	—	—	3 mai.	8 avril.	20 juin.			
—	3 juillet.	—	—	—	—	—	18 juillet.		
—	22 »								
—	—	—	—	19 mars.	—	4 avril.	8 avril.	17 mars.	
—	30 mai.	20 mai.	—	31 mai.	5 juin.	20 mai.	18 juin.	23 mai.	4 mai.
—	15 »								
—	—	2 février.	—	14 février.	8 février.	21 mars.	19 mars.	—	28 février.

NOMS DES PLANTES. (*Floraison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Coryllus coturna. L.	—	2 février.	1 mars.	—	—	—	—	—
» tubulosa. Willd.	—	8 »	1 »	—	—	—	—	—
Cratægus coccinea. L.	19 mai.	9 mai.	19 mai.	—	—	—	—	—
» oxyacantha. L.	14 »	26 avril.	19 »	18 mai.	—	—	18 mai.	26 mai.
» monogyna. Jacq.	—	—	19 »	—	—	—	—	—
Crocus mœsiacus. Curt.	—	—	1 avril.	—	17 mars.	—	—	—
» sativus. Sm.	—	2 avril.	1 »					
» vernus. Sw.	21 février.	19 février.	1 »	5 mars.	22 mars.	16 mars.	14 mars.	—
Cyclamen hederæfolium. Ait.	—	26 juin.	10 avril.	—	—	—	—	—
Cynara scolymus. L.	—	—	18 juillet.	—	—	—	—	—
Cynoglossum omphalodes. L. . . .	21 avril.	—	19 avril.	—	—	30 mars.	3 avril.	—
Cytisus laburnum. L.	16 mai.	20 avril.	19 mai.	21 mai.	—	—	23 mai.	25 avril.
» sessilifolius. L.	—	24 »	19 »	—	—	—	—	—
Daphne laureola. L.	—	1 mars.	20 mars.	—	—	22 mars.	—	—
» mezereum. L.	—	24 janvier.	20 »	24 mars.	—	28 février.	—	—
Dianthus cariophyllus. L. (v. *gren.*) . .	14 juin.	14 juin.	9 juin.	16 juillet.	—	—	—	—
Dictamnus albus. L.	31 mai.	28 mai.	4 »	2 juin.	—	—	31 mai.	—
» » *Fl. purpureo* . .	5 juin.	28 »	4 »	1 »	—	—	—	12 juin.
Digitalis purpurea. L.	14 »	22 »	10 »	12 »	—	—	—	—
Dodecatheon meadia.	15 mai.	—	16 mai.	—	—	—	—	—
Echinops sphærocephalus. L.	—	4 juillet.	13 juillet.	1 août.	—	—	16 juillet.	—
Epilobium spicatum. Lam.	—	20 mai.	18 juin.	26 juin.	—	—	2 juillet.	14 juillet.
Equisetum arvense	22 avril.	—	—	—	—	—	—	—
Erica tetralix. L.	—	5 juin.	20 juin.	—	—	—	—	10 juillet.
» vulgaris. L.	—	—	4 juillet.	—	—	—	—	1 août.
Erythrina crista-galli. L.	9 août.	20 août.	24 »	—	—	—	17 juillet.	
Eschscholtzia californica. Chmss. . .	14 juin.	25 mai.	—	—	—	—	20 juin.	—
Evonymus europæus. L.	24 mai.	14 avril.	4 juin.	28 mai.	—	—	28 mai.	—
» latifolius. Mill.	13 »	18 »	6 »	25 »	—	—	—	—
Fagus castanea. L.	—	10 mai.	8 »	—	—	—	—	—
» sylvatica. L.	—	12 »	8 »	—	—	—	—	25 mai.
Fragaria vesca. L. (*β hortensis.*) . . .	7 mai.	8 avril.	4 mai.	8 mai.	—	—	—	19 »
Fraxinus excelsior. L.	—	18 »	22 »	30 avril.	—	20 mai.	—	—
» juglandifolia. Lam.	—	—	22 »	—	—	—	—	—
» ornus. L.	—	15 avril.	22 »	—	—	—	21 mai.	—
Fritillaria imperialis. L.	—	11 »	5 avril.	19 avril.	—	—	12 avril.	10 mai.
» meleagris.	25 avril.	—	—	—	—	—	—	—
Galanthus nivalis	9 mars.	9 février.	12 février.	28 févr.	—	—	—	—
Gentiana asclepiadea. L.	—	20 juin.	19 juillet.	—	—	—	—	—
» cruciata. L.	—	24 »	30 »	—	—	—	—	—

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	—	—	—	—	—	24 mars.			
—	—	—	—	—	—	21 »			
—	—	—	—	—	—	11 mai.			
—	—	14 mai.	—	20 mai.	15 mai.	22 »	21 mai.		
—	—	—	—	—	—	16 »			
—	—	—	—	—	—	25 mars.			
—	15 mars.	—	—	—	4 mars.	25 mars.			
—	—	—	—	—	—	17 juillet.			
—	—	—	—	20 juillet.	—	9 août.			
—	—	—	—	—	—	—	8 avril.		
—	12 mai.	—	2 mai.	19 mai.	18 mai.	26 mai.	25 mai.	28 avril.	
—	12 »	—	—	—	—	24 »			
—	—	11 février.	—	16 mars.	22 février.	—	—	5 mars.	
—	15 mars.	—	—	18 »	—	28 mars.	25 mars.	27 »	
—	—	22 juin.	—	—	21 juillet.	3 juillet.	—	19 mai.	15 mai.
—	24 mai.	—	—	30 mai.	5 juin.	2 juin.	—	16 »	
—	—	—	—	28 »	—	—	—	16 »	
—	7 juin.	4 juin.	—	—	10 juin.	16 juin.	14 juin.		
—	9 mai.								
—	—	—	—	23 juillet.	6 août.	21 juillet.			
—	6 juin.	27 juin.	—	17 juin.	—	10 »			
—	—	—	—	—	—	1 mai.	24 avril.		
—	—	8 juillet.	—	—	—	—	17 juillet.		
—	9 juin.								
—	24 mai.	—	—	20 mai.	—	26 mai.	29 mai.	—	23 avril.
—	—	—	—	—	—	29 »	20 »		
—	—	—	—	—	—	23 juin.	6 juillet		
—	—	—	10 mai.	27 mai.	11 mai.	2 »	8 mai.		
—	12 avril.	29 avril.	—	6 »	30 avril.	11 mai.	—	28 avril.	14 avril.
—	8 mai.	20 »	—	4 »	15 »	26 »			
—	—	—	—	—	—	6 juin.			
—	—	—	—	—	—	30 mai.	30 mai.	—	23 avril.
—	12 avril.	1 avril.	—	14 avril.	20 avril.	6 »	8 »		
—	30 avril.	—	—	—	—	30 avril.			
—	18 février.	28 janv.	—	22 février.	8 février.	20 mars.	22 mars.		
—	6 juillet.								
—	—	—	—	—	—	15 août.			

NOMS DES PLANTES. *(Floraison.)*	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Geranium pratense. L.	11 juin.	5 mai.	3 mai.	—	—	—	3 juin.	—
Gladiolus communis. L.	—	1 juin.	23 »	18 juin.	—	—	7 »	—
Glechoma hederacea. L.	—	2 mai.	10 mars.	29 avril.	—	—	20 avril.	18 mai.
Gleditschia horrida. Willd.	—	—	30 juillet.	—	—	—	—	—
» inermis. L.	—	—	30 »	—	—	—	—	—
» triacanthos. L.	—	—	30 »	—	—	—	—	—
Hallesia tetraptera. L.	—	13 avril.	—	—	—	10 mai.	—	24 mai.
Hedera helix. L.	—	9 sept.	—	14 sept.	—	—	—	—
Hedysarum onobrychis. L.	—	—	29 mai.					
Helenium autumnale. L.	—	—	12 juin.	—	—	—	—	—
Helleborus fœtidus. L.	—	5 janvier.	1 avril.	—	—	—	—	—
» hiemalis. L.	—	2 »	1 »	19 février.	—	—	—	—
» niger. L.	15 février.	12 février.	15 mars.	8 mars.	—	3 février.	—	—
» viridis. L.	—	2 janvier.	15 »	—	—	—	—	—
Helianthus tuberosus. L.	16 juillet.	16 sept.						
Hemerocallis cærulea. Andrs.	22 »	22 juin.	15 juin.	15 juillet.	—	—	17 juillet.	15 juillet.
» flava. L.	12 juin.	16 mai.	8 »	2 juin.	—	—	—	—
» fulva. L.	1 juillet.	—	8 »	28 »	—	—	—	21 juin.
Hibiscus syriacus. L.	—	—	10 »	13 août.	—	—	—	—
Hieracium aurantiacum. L.	—	22 mai.	25 mai.	—	—	—	—	—
Hippophaë rhamnoïdes. L.	—	4 avril.	—	1 mai.	—	—	—	—
Hordeum hexastichum. L.	—	—	20 mai.	3 juin.	—	—	—	—
» vulgare. L.	—	7 mai.	18 »	—	—	—	—	—
Hyacinthus orientalis. L.	25 mars.	2 mars.	—	—	16 avril.	—	30 mars.	—
Hydrangea hortensis. Sm.	18 juin.	—	12 juillet.	—	—	—	17 juillet.	—
Hydrocharis morsus ranæ. L.	—	28 mai.	—	—	—	—	—	—
Hypericum perforatum. L.	28 juin.	9 juin.	22 juin.	—	—	—	21 juin.	27 juin.
Iberis sempervirens. L.	8 mai.	2 mai.	16 mai.	—	—	—	2 mai.	—
Ilex aquifolium.	15 »	—	—	—	—	—	—	—
Iris florentina. L.	—	22 mai.	30 mai.	—	—	—	—	—
» germanica. L.	19 mai.	16 »	27 »	26 mai.	—	15 mai.	18 mai.	26 mai.
» pumila. L.	28 avril.	—	29 »	—	—	—	28 avril.	—
Juglans nigra. L.	—	2 mai.	4 avril.	5 juin.	—	—	—	—
» regia. L.	—	6 »	4 »	18 mai.	—	—	—	—
Kalmia latifolia. L.	—	17 mai.	16 juin.	—	—	—	—	—
Lamium album. L.	—	12 mars.	2 avril.	27 avril.	—	—	21 avril.	—
Leontodon taraxacum. L.	22 avril.	20 »	15 mai.	—	—	—	—	—
Ligustrum vulgare. L.	—	5 juin.	—	20 juin.	—	—	29 mai.	3 juillet.
Lilium candidum. L.	9 juillet.	29 mai.	6 juin.	4 juillet.	—	—	2 juillet.	10 »
» flavum. L.	22 juin.	—	6 »	19 juin.	—	—	22 juin.	—

YUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	24 mai.	—	—	10 juin.	—	29 mai.	—	25 mai.	
—	—	—	—	12 »	—	12 juin.	—	20 »	6 mai.
—	5 mai.	11 avril.	—	10 avril.	5 avril.	8 mai.	1 mai.	—	14 avril.
—	27 »								
—	4 juin.								
—	4 »	—	—	—	—	—	23 juin.		
—	10 mai.								
—	—	15 octob.	—	—	—	—	11 sept.		
—	—	—	—	15 août.	—	9 août.			
—	24 mars.	—	—	18 mars.	6 mars.	20 février.			
—	—	—	—	—	6 février.				
—	—	28 janvier.	—	—	—	21 février.	—	10 mars.	
—	20 mars.	9 mars.	—	—	—	20 »			
—	—	—	—	—	22 juillet.				
—	1 juin.	—	—	—	1 juin.	13 juillet.	10 juin.		
—	26 »	—	—	20 juin.	—	7 »	6 juillet.		
—	—	—	—	19 juillet.	—	4 août.	—	2 juillet.	
—	3 juin.								
—	29 avril.	—	—	12 avril.	—	27 avril.			
—	6 juillet.								
—	—	20 juin.	—	—	—	8 juin.	—	—	6 mai.
—	29 mars.	—	—	—	—	10 avril.	24 avril.		
—	18 juillet.								
—	10 juin.								
—	22 »	4 juin.	—	18 juin.	—	10 juilllet.	22 juin.	4 juillet.	
—	24 avril.								
—	—	—	—	—	—	29 mai.	—	13 juin.	
—	14 mai.	—	—	—	—	3 juin.			
—	8 »	—	—	—	24 mai.	2 »	—	—	10 mai.
—	15 avril.	—	—	27 avril.	—	15 mai.	—	24 avril.	
—	9 mai.	—	—	—	—	26 »			
—	3 »	15 mai.	5 mai.	12 mai.	21 mai.	26 »	16 mai.	—	7 avril.
—	5 juin.								
—	2 mai.	27 avril.	—	5 mai.	19 avril.	22 mai.	7 mai.		
—	28 avril.	—	—	—	—	15 avril.	6 »	—	3 mars.
—	—	—	—	1 juin.	—	26 juin.	25 juin.	1 juin.	
—	—	—	—	29 »	12 juillet.	10 juillet.	7 juillet.	9 »	2 juin.
—	12 juin.								

NOMS DES PLANTES. *(Floraison.)*	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Linum perenne. L.	—	25 mai.	8 juin.	—	—	—	—	—
Liriodendron tulipifera. L.	—	6 juin.	8 »	—	—	—	—	1 juillet.
Lonicera periclymenum. L.	1 juin.	16 mai.	23 mai.	19 juin.	—	—	—	16 juin.
» symphoricarpos. L.	30 mai.	—	23 »	—	—	—	26 mai.	—
» tatarica. L.	21 »	27 avril.	23 »	6 mai.	—	—	13 »	15 mai.
» xylosteum. L.	13 »	—	23 »	10 »	—	—	9 »	—
Lupinus polyphyllus. Dougl.	29 »	17 mai.	22 »					
Lychnis chalcedonica. L.	12 juillet.	1 juin.	6 juin.	20 juin.	—	—	—	—
Lysimachia nemorum. L.	1 juin.	28 avril.	22 mai.	—	—	—	—	—
Lythrum salicaria. L.	—	2 juin.	17 juin.	29 juin.	—	—	30 juin.	15 juillet.
Magnolia tripetala. L.	26 mai.	30 avril.	10 mai.					
» yulan. L.	—	12 mars.	21 avril.	—	—	15 avril.	—	—
Malva sylvestris. L.	—	17 mai.	23 mai.	9 juin.	—	—	2 juin.	—
Melissa officinalis. L.	—	8 juin.	12 juillet.	20 juillet.	—	—	6 juillet.	—
Melittis melissophyllum. L.	—	15 mai.	25 mai.					
Menispermum canadense. L.	—	22 juin.	7 juin.	—	—	—	23 juin.	—
Mentha piperita. L.	—	24 »	10 juillet.	—	—	—	15 juillet.	—
Mespilus germanica. L.	—	7 mai.	18 mai.	1 juin.	—	—	—	—
Mitella grandiflora. Pursch.	9 mai.	4 »	1 »					
Morus nigra. L.	—	20 »	17 juin.	2 juin.	—	—	—	—
Narcissus pseudo-narcissus. L. . . .	27 mars.	2 avril.	4 avril.	4 avril.	29 mars.	—	25 mars.	26 mai.
» jonquilla. L.	26 avril.	—	—	—	—	—	—	—
Nymphea alba. L.	—	24 mai.	9 juin.	—	—	—	—	—
» lutea. L.	—	28 »	4 »	—	—	—	11 juin.	—
Orchis latifolia. L.	—	2 juin.	6 »	—	—	—	—	—
Orobus vernus. L.	—	4 mai.	10 avril.	21 avril.	—	—	26 mars.	—
Oxalis acetosella. L.	—	24 avril.	10 juin.	—	—	12 avril.	20 avril.	—
» stricta. L.	—	10 juin.	10 »	—	—	—	16 mai.	—
Papaver bracteatum. L.	1 juin.	25 mai.	3 »	—	—	—	25 »	—
» orientale. L.	14 »	29 »	4 »	10 juin.	—	—	3 juin.	—
Paris quadrifolia. L.	—	16 »	20 »	—	—	—	13 mai.	—
Philadelphus coronarius. L.	29 mai.	14 »	1 »	29 mai.	—	—	28 »	—
» latifolius. Schr.	19 juin.	—	3 »	—	—	—	—	—
Phlox divaricata. L.	23 mai.	19 mai.	22 mai.	—	—	—	—	1 août.
» setacea. L.	—	12 »	13 »	—	—	—	—	—
Physalis alkekengi. L.	24 juin.	1 juin.	14 juin.	12 juillet.	—	—	—	—
Plantago major. L.	20 mai.	20 mai.	28 juillet.	19 juin.	—	—	—	—
Platanus occidentalis. L.	—	—	30 avril.	—	—	—	—	—
Polemonium cæruleum. L.	—	29 mai.	25 mai.	3 juin.	—	—	24 mai.	—
Polygonum bistorta. L.	—	7 »	31 »	29 mai.	—	—	—	—

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	FESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	19 mai.	14 avril.	—	10 mai.	—	16 juin.			
—	19 juin.	—	—	7 juin.	—	6 juillet.			
—	—	17 juin.	—	26 mai.	14 juin.	14 mai.	9 juin.	—	23 avril.
—	5 juin.	—	—	—	7 »	15 »	16 mai.		
—	15 mai.	—	—	—	—	16 »			
—	18 »								
—	13 juin.	25 juin.	—	—	—	3 juillet.	22 juin.		
—	15 mai.	5 mai.	—	—	—	27 juin.			
—	25 juin.	20 juin.	—	12 juillet.	9 juillet.	—	1 juillet.		
—	8 avril.	—	—	26 avril.					
—	31 juillet.	—	—	4 juin.	5 juin.	—	—	23 mai.	24 mai.
—	—	11 juillet.	—	8 juillet.	6 »	4 août.			
—	28 juin.	—	—	10 juin.	—	19 juin.			
—	30 juillet.	—	—	—	—	26 juillet.	—	—	16 avril.
20 mai.	19 mai.	22 mai.	—	24 mai.	—	22 mai.			
—	23 mai.	—	—	25 mai.	—	26 mai.	—	17 mai.	15 mai.
—	28 mars.	12 avril.	—	12 avril.	21 mars.	5 »	—	18 avril.	
—	—	—	—	—	—	14 »			
—	—	30 mai.	—	—	—	10 juin.	8 juin.	—	11 mai.
—	—	4 juin.	—	—	—	—	4 »	—	11 »
—	31 mai.	30 mai.	—	—	—	2 juin.	20 mai.		
—	4 avril.	—	—	15 avril.	—	8 mai.	3 »	23 avril.	
—	—	—	—	—	—	12 »	25 avril.		
—	2 juin.	12 juin.	—	18 juin.	—	7 juillet.			
—	19 mai.	—	—	—	6 juin.				
—	24 »	—	—	23 mai.	6 »	5 juin.			
—	—	17 mai.	—	—	—	11 mai.			
8 mai.	23 mai.	—	18 mai.	25 mai.	28 mai.	29 »	9 juin.	11 mai.	
—	12 juin.	—	—	—	—	3 juin.			
—	18 mai.								
—	18 »								
—	4 juin.	—	—	2 juin.	—	26 mai.			
—	9 »	11 juin.	—	20 »	—	25 »	19 juin.	—	24 avril.
—	—	—	—	2 »	—	14 juin.	—	23 mai.	
—	17 mai.	—	—	22 mai.	—	26 mai.			
—	23 »	—	—	22 »	—	26 »	20 mai.	29 juillet.	

NOMS DES PLANTES. (*Floraison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Populus alba. L.	—	—	8 juin.	8 avril.	—	—	—	—
» balsamifera. L.	27 mars.	—	8 »	—	—	—	—	—
» fastigiata. Poir.	27 »	—	—	—	—	20 mars.	—	—
» tremula. L.	—	—	30 avril.	—	—	16 »	—	—
Primula elatior. L.	—	24 avril.	1 »	—	—	—	11 avril.	—
Prunus armeniaca. L. (β *abricotin*)	9 avril.	12 mars.	10 »	19 mars.	—	—	20 mars.	—
» cerasus. L. (β *bigar. noir*)	29 »	28 »	30 »	28 avril.	—	—	—	—
» domestica. L. (β *gr. dam. viol.*)	30 »	20 »	15 »	16 »	—	—	—	—
» padus. L.	18 mai.	—	3 mai.	29 »	—	—	14 mai.	—
» spinosa. L.	30 avril.	—	—	—	—	—	30 avril.	—
Ptelea trifoliata L.	—	—	28 avril.	—	—	—	—	—
Pulmonaria officinalis. L.	—	20 mars.	10 »	23 mars.	—	—	6 avril.	21 avril.
» virginica L.	8 mai.	4 avril.	22 »	—	—	—	—	—
Pyrus communis. L. (β *bergamote*)	27 avril.	—	30 »	17 avril.	—	—	—	—
» cydonia. L.	—	—	20 mai.	12 mai.	—	—	—	—
» japonica. L.	29 avril.	2 mars.	10 avril.	1 avril.	19 avril.	—	—	—
» malus. L. (β *calville d'été*)	8 mai.	—	14 mai.	9 mai.	—	—	—	—
» spectabilis. Ait.	11 »	—	12 »	—	—	—	—	—
Quercus pedunculata. Willd.	—	—	14 juin.	—	—	—	—	—
» sessiliflora. Smith.	—	—	14 »	24 mai.				
Ranunculus acris. L. (*fl. plen.*)	15 mai.	29 avril.	20 mai.	18 »	—	—	24 mai.	—
» ficaria. L.	—	14 mars.	25 avril.	25 avril.	—	—	10 avril.	—
» lingua. L.	—	30 juin.	3 juillet.	—	—	—	—	—
Rhamnus frangula. L.	25 mai.	—	25 juin.	—	—	—	21 mai.	—
Rheum undulatum. L.	19 »	29 mai.	3 »	16 mai.	—	—	—	—
Rhododendron ferrugineum. L.	—	—	31 mai.	29 »	—	—	—	—
» ponticum. L.	23 mai.	10 mai.	24 »	—	—	16 mai.	26 mai.	—
Rhus coriaria. L.	—	8 juin.	13 juillet.	8 juillet.				
» cotinus. L.	2 juin.	1 »	2 »	18 juin.	—	—	—	10 août.
» typhina.	7 juillet.	—	6 »	—	—	—	—	—
Ribes alpinum. L.	—	2 avril.	15 avril.	23 avril.	—	—	—	—
» grossularia. L. (*fr. virid.*)	12 avril.	18 mars.	15 »	15 »	—	—	—	—
» nigrum. L.	27 »	1 avril.	17 »	18 »	—	—	—	—
» rubrum. L.	12 »	1 »	13 »	21 »	—	—	—	—
» » L. (*fruct. albo*)	12 »	—	13 »	16 »				
Robinia pseudo-acacia. L.	29 mai.	26 mai.	2 juin.	10 juin.	—	—	30 mai.	—
» viscosa. Vent.	5 juin.	26 »	6 »	—	—	—	—	—
Rosa centifolia. L.	1 »	28 »	8 »	26 juin.	—	—	—	—
» gallica L.	7 »	1 juin.	28 mai.	—	—	—	—	—
Rosmarinus officinalis. L.	—	—	28 »	21 avril.	—	—	—	—

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	17 mars.	—	—	18 mars.	23 mars.	7 avril.	23 avril.	30 mars.	25 mars.
—	—	—	—	—	—	14 »	1 mai.		
—	25 mars.	—	—	26 mars.	—	7 »	1 »		
—	7 avril.	—	—	—	—	7 »	1 avril.		
—	—	—	—	8 avril.	—	28 »			
—	27 mars.	12 avril.	—	10 »	16 mars.	1 mai.	4 mai.	—	26 mars.
—	17 avril.	—	—	—	22 avril.	10 »	7 »	—	4 avril.
—	19 »	—	—	—	22 »	1 »	7 »	—	2 »
8 mai.	4 mai.	—	—	7 mai.	—	11 »	8 »		
—	15 avril.	—	—	—	—	—	—	—	30 mars.
—	8 juin.	—	—	—	—	—	18 juin.		
—	—	—	—	24 mars.	—	8 mai.	4 avril.		
—	—	—	—	—	27 avril.				
—	25 avril.	—	—	—	24 »	6 mai.	6 mai.	—	6 avril.
20 mai.	—	—	1 mai.	15 mai.	—	22 »	28 »	28 avril.	1 mai.
—	—	—	—	—	20 mars.	15 »			
—	15 mai.	21 avril.	—	10 mai.	9 mai.	6 »	12 mai.	—	14 avril.
—	3 »	—	—	—	—	3 »	15 »		
—	—	1 juin.	2 mai.	14 mai.	24 mai.	2 juin.	9 »	—	20 avril.
—	7 mai.	20 mai.	—	—	12 mai.	7 mai.	10 mai.		
—	—	—	—	8 avril.	13 »	8 »	18 avril.	—	12 mars.
—	16 juin.	12 juillet.	—						
—	19 mai.	—	—	23 mai.	—	26 mai.	24 mai.		
—	—	—	—	—	—	1 juin.			
—	—	—	—	—	—	19 »			
—	—	—	—	—	—	1 juillet.			
—	29 mai.	—	—	29 mai.	—	27 juin.	8 juin.		
—	9 juillet.	—	—	—	—	27 »			
—	9 avril.	—	—	—	—	8 mai.	30 avril.		
—	9 »	10 avril.	—	—	8 avril.	4 »	2 mai.	—	7 avril.
—	28 »	—	—	—	29 »	6 »	8 »		
7 mai.	9 »	12 avril.	—	23 avril.	10 »	8 »	4 »	30 avril.	1 avril.
—	28 mai.	—	19 mai.	25 mai.	—	2 juin.	10 juin.	17 mai.	
—	4 juin.	—	—	—	—	6 »			
—	—	—	—	10 juin.	13 juin.	26 »	—	20 mai.	
—	—	—	—	—	—	15 »	—	—	21 avril.
—	9 mai.	—	—	—	—	—	—	—	7 »

NOMS DES PLANTES. (*Floraison.*)	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Rubia tinctorum. L.	—	4 juillet.	—	—	—	—	—	—
Rubus idæus. L.	23 mai.	8 mai.	5 juin.	25 mai.	—	—	—	—
» odoratus. L.	—	26 »	6 »	14 juin.	—	—	18 juin.	—
Ruta graveolens. L.	—	2 juin.	—	26 »	—	—	2 juillet.	—
Salix alba. L.	—	—	25 mai.	14 avril.	—	—	—	—
Sagittaria sagittifolia. L.	—	28 juin.	—	—	—	—	—	—
Salvia officinalis. L.	—	4 »	10 juin.	12 juin.	—	—	6 juillet.	—
Sambucus ebulus. L.	—	—	27 mai.	—	—	—	—	—
» nigra. L.	3 juin.	15 mai.	27 »	9 juin.	—	—	—	—
» racemosa. L.	2 mai.	—	27 »	29 avril.	—	—	—	—
Sanguinaria canadensis. L.	28 avril.	22 avril.	20 avril.	—	—	—	—	—
Satureia montana. L.	—	26 juin.	—	—	—	—	8 juillet.	
Saxifraga crassifolia. L.	28 avril.	26 mars.	12 avril.	20 avril.	19 avril.	—	18 avril.	26 avril.
Scabiosa arvensis. L.	—	14 juin.	18 juin.	4 juin.	—	—	21 mai.	—
» succisa. L.	—	—	4 »	—	—	—	—	—
Scrophularia nodosa. L.	—	16 mai.	23 »	—	—	—	23 juin.	—
Secale cereale. L.	—	8 »	29 mai.	3 juin.	—	—	—	1 juin.
Sedum acre. L.	21 juin.	3 juin.	18 juin.	18 »	—	—	21 juin.	—
» album. L.	25 »	20 »	26 »	—	—	—	24 »	—
» telephium. L.	—	10 juillet.	5 juillet.	—	—	—	—	—
Solanum dulcamara. L.	—	27 mai.	14 juin.	2 juin.	—	—	1 juin.	—
Sorbus aucuparia. L.	15 mai.	17 »	20 mai.	20 mai.	—	—	10 mai.	20 mai.
» domestica. L.	—	—	20 »	—	—	—	—	—
» hybrida. L.	—	—	20 »					
Spartium scoparium. L.	—	14 mai.	26 »	24 mai.	—	—	16 mai.	—
Spiræa bella. Sims.	25 mai.	24 »	12 juin.	24 »	—	—	—	—
» filipendula. L.	15 juin.	1 juin.	10 »	5 juin.	—	—	24 juin.	—
» hypericifolia. L.	15 mai.	—	8 »	13 mai.	—	—	—	—
» lævigata. L.	13 »	—	8 »	—	—	—	—	—
Staphylea pinnata. L.	12 »	28 avril.	5 »	10 mai.	—	—	10 mai.	—
» trifolia. L.	16 »	22 »	4 mai.	—	—	—	—	—
Statice armeria. L.	—	8 mai.	18 »	17 mai.	—	—	14 avril.	—
» limonium. L.	—	26 juin.	8 juillet.	28 juillet.	—	—	—	—
Symphytum officinale. L.	24 mai.	1 mai.	25 mai.	20 mai.	—	—	1 mai.	—
Syringa persica. L.	15 »	28 avril.	17 »	15 mai.	—	4 mai.	14 »	26 mai.
» rothomagensis. Hort.	13 »	—	17 »	—	—	7 »		
» vulgaris. L.	9 »	4 mai.	15 »	13 mai.	9 mai.	10 »	12 mai.	20 mai.
Taxus baccata. L.	—	12 mars.	12 avril.	22 mars.	—	—	—	—
Tiarella cordifolia. L.	15 mai.	2 mai.	3 mai.	—	—	—	—	—
Thymus serpillum. L.	—	4 juin.	29 mai.	—	—	—	7 juillet.	15 juillet.

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	4 juillet.	—	—	8 juillet.	—	10 juillet.	—	16 juillet.	
26 mai.	27 mai.	1 juin.	—	26 mai.	28 mai.	22 mai.	2 juin.	—	15 mai.
—	12 juin.	—	—	—	—	24 »	30 »		
—	16 »	—	—	8 juin.	—	10 juillet.	—	26 mai.	7 mai.
—	—	20 avril.	—	—	—	24 mars.	—	—	8 avril.
—	7 juillet.	7 juillet.	—	—	—	24 août.			
—	29 mai.	—	—	28 mai.	15 juin.	14 juin.	—	3 juin.	5 mai.
—	9 juillet.	20 juin.	—	—	—	20 »	7 juillet.		
11 juin.	27 mai.	14 mai.	28 mai.	27 mai.	1 juin.	15 »	15 juin.	21 mai.	4 mai.
—	27 avril.	—	—	28 avril.	—	16 »	8 mai.		
—	9 »								
—	—	—	—	23 avril.	2 mai.	3 juin.	7 mai.		
—	—	—	—	—	10 juillet.	20 juillet.			
—	9 juin.	—	—	—	—	24 août.	7 août.		
—	—	20 mai.	—	26 mai.	—	5 juin.			
24 juillet.	15 juin.	10 »	—	20 »	1 juin.	2 »	2 juin.	—	10 mai.
—	28 mai.	—	—	—	—	8 »	18 »		
—	27 juin.	22 juin.							
—	13 juillet.	—	—	2 août.	—	10 juillet.			
—	2 juin.	20 mai.	—	27 mai.	12 juin.	2 juin.	5 juin.	—	24 mai.
—	12 mai.	—	8 mai.	12 »	—	15 »	16 mai.		
—	—	—	—	—	—	12 »	—	—	15 mai.
—	—	27 avril.							
—	23 mai.	—	—	—	—	16 juin.			
—	29 »	12 juin.							
—	12 »	—	—	12 mai.	—	6 juin.			
—	3 »								
—	—	—	—	8 mai.	10 mai.	19 mai.	—	4 mai.	
—	10 mai.	—	—	—	—	20 »	20 mai.		
—	—	24 mai.	—	20 mai.	—	22 »	16 »		
—	10 juillet.	22 juillet.							
—	24 mai.	21 mai.	—	20 mai.	11 mai.	22 mai.	16 mai.		
—	10 »	—	—	—	19 »	20 »			
13 mai.	4 mai.	—	1 mai.	12 mai.	12 mai.	14 mai.	12 mai.	17 avril.	8 avril.
—	20 mars.	25 mars.	—	—	13 mars.	4 avril.	—	24 »	
—	4 mai.								
—	29 »	—	—	—	7 juin.	27 juin.			

NOMS DES PLANTES. *(Floraison.)*	BRUXELLES.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	BRUGES.	ANVERS.	NAMUR.	LOCHEM. (Gueldre.)
Thymus vulgaris. L.	—	4 juin.	29 mai.	23 mai.	—	—	22 mai.	—
Tilia americana. L.	—	—	25 »	—	—	—	—	—
» microphylla. Vent.	8 juillet.	—	3 juin.	—	—	—	6 juillet.	—
» platyphylla. Vent.	15 juin.	22 mai.	27 mai.	—	—	—	—	5 juillet.
Tradescantia virginica. L.	8 »	14 »	20 »	2 juin.	—	—	25 mai.	—
Trifolium pratense. L.	23 mai.	16 »	1 juin.	—	—	—	—	—
» sativum. L.	—	—	3 »	8 juin.	—	—	—	—
Triticum sativum. L. *(α æst.)*.	—	18 mai.	5 »	25 »	—	—	—	—
» » *(β hybern.)*	—	—	5 »	—	—	—	—	—
Tulipa suaveolens. Roth.	—	—	—	—	19 avril.	—	—	—
Tussilago fragrans. L.	—	—	1 janvier.	24 février.	—	—	—	—
» petasites. L.	—	—	—	—	—	—	6 mai.	—
Ulmus campestris. L.	22 mars.	17 février.	24 mai.	24 mars.	—	—	—	—
Vaccinium myrtillus. L.	—	5 mai.	5 juin.	—	—	—	—	16 mai.
Valeriana rubra. L.	31 mai.	—	23 mai.	—	—	—	—	—
Veratrum nigrum. L.	—	—	23 juillet.	—	—	—	—	—
Verbena officinalis. L.	—	12 juin.	28 mai.	—	—	—	15 juillet.	—
Veronica gentianoïdes. L.	—	16 mai.	16 »	—	—	—	14 mai.	
» spicata L.	—	12 »	14 »	—	—	—	—	—
Viburnum lantana. L.	—	18 avril.	19 »	9 mai.	—	—	—	—
» opulus. *(Fl. simpl.)*	—	—	19 »	26 »	—	—	23 mai.	1 juin.
» » *(Fl. plen.)*.	19 mai.	—	19 »	29 »	—	—	22 »	—
Vinca minor. L.	3 avril.	12 mars.	10 avril.	26 avril.	—	—	30 mars.	25 mars.
Viola odorata. L.	22 mars.	19 »	12 »	31 mars.	—	—	15 »	9 avril.
Vitis vinifera. (L. *β Chas. doré.)*.	20 juin.	7 juin.	15 juin.	4 juillet.	—	—	—	—
Waldsteinia geoïdes. Kit.	10 avril.	10 avril.	15 avril.	—	—	—	—	—

VUCHT. (Brab. sept.)	PARIS.	VALOGNES.	PESSAN.	DIJON.	SWAFFHAM.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUASTALLA.
—	28 mai.								
—	5 juillet.	—	—	—	—	12 juillet.	12 juillet.		
—	—	—	—	27 juin.	—	3 »	7 »		
—	—	—	—	14 »	—	3 »	30 juin.		
—	27 mai.	—	—	24 mai.	31 mai.	19 juin.	—	4 mai.	
—	19 »	6 mai.	—	2 juin.	19 »	29 mai.	—	—	28 avril.
—	—	6 »							
—	11 juin.	7 juin.	4 juin.	—	—	—	18 juin.		
—	—	—	—	31 mai.	—	29 mai.	—	—	17 mai.
—	9 avril.	—	—	—	—	10 avril.			
—	27 février.	24 janvier.	—	—	5 mars.				
—	20 mars.	22 avril.	—	—	7 avril.	—	25 mars.		
—	24 »	—	—	23 mars.	22 mars.	20 avril.	12 avril.	—	15 mars.
—	2 mai.	7 mai.	—	—	—	27 »	5 mai.		
—	27 »	31 »	—	—	—	13 juin.			
—	7 juillet.	—	—	15 juillet.	—	24 juillet.			
—	1 »	—	—	20 juin.	8 juillet.	27 juin.	12 juillet.	7 juin.	
—	4 juillet.	5 juillet.							
—	9 mai.	—	—	7 mai.	—	8 mai.	12 mai.		
—	19 »	27 mai.	—	25 »	28 mai.	20 »	5 juin.	21 mai.	
—	19 »	27 »	—	25 »	—	20 »	5 »	21 »	
—	29 mars.	—	—	—	22 mars.	5 »	4 mai.		
—	21 »	—	—	24 mars.	2 »	3 avril.	—	14 mars.	
15 mai.	12 juin.	17 juin.	10 juin.	16 juin.	—	26 juin.	—	9 juin.	15 mai
—	28 mars.								

NOMS DES PLANTES. (*Fructification.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOG.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Acanthus mollis. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 août.	
Acer pseudo-platanus. L.	—	4 oct.	—	16 oct.	—	—	25 sept.	15 sept.	—	—	25 juin.			
» tataricum. L.	—	4 »	—	—	—	—	—	—	—	—	26 »			
Achillea biserrata. Bbrst.	—	—	29 août.											
» millefolium. L.	—	8 août.	29 »	18 août.	—	—	—	—	—	—	30 juill.			
Aconitum napellus. L.	—	—	28 juill.	7 »	—	—	—	—	—	—	18 août.			
Æsculus hippocastanum. L.	—	8 sept.	8 oct.	10 oct.	—	—	25 sept.	19 sept.	22 sept.	—	23 sept.	7 oct.		
» lutea. Pers.	—	—	1 »	—	—	—	—	—	—	—	23 »			
» macrostachys. Mich.	—	—	9 »	—	—	—	—	28 sept.	—	—	23 »			
» pavia. L.	—	—	1 »	—	—	—	—	—	—	—	20 »			
Ajuga reptans. L.	—	14 juin.	—	—	—	—	—	9 juin.	—	—	27 juin.			
Alcea rosea. L.	—	4 août.	4 sept.	15 oct.										
Allium ursinum. L.	—	—	—	12 août.										
Alisma plantago. L.	—	5 juill.	—	—	—	—	—	2 août.	—	—	15 août.			
Althæa officinalis. L.	—	17 août.												
Amygdalus communis. L.	—	20 »	15 août.	15 oct.	—	—	—	—	21 août.	—	12 sept.	—	—	31 juill.
» persica. L. (*βmad.*)	10 sept.	6 »	19 »	12 sept.	—	15 sept.	—	18 août.	—	26 août.	3 »	—	—	24 juill.
Anemone nemorosa. L.	—	—	4 juin.	—	—	—	—	28 mai.	—	—	7 juill.			
Angelica archangelica. L.	—	20 août.												
Anthirrhinum majus. L.	—	18 juill.	6 août.	10 août.	—	—	—	2 juill.	—	—	10 août.			
Apocynum androsæmifol. L.	—	—	15 sept.											
Arabis caucasica. Willd.	—	22 mai.												
Aristolochia clematites. L.	—	20 août.	10 oct.	—	—	—	—	30 sept.	—	—	14 juill.			
Arum maculatum. L.	—	18 juin.	—	—	—	—	—	26 juill.	—	—	7 août.			
Asarum europæum. L.	—	14 juill.												
Asclepias tuberosa. L.	—	14 août.	10 août.											
» incarnata. L.	—	14 »	6 »											
» syriaca. L.	—	—	10 »											
» vincetoxicum. L.	—	—	4 sept.	24 sept.										
Asperula odorata. L.	—	1 juill.	6 août.	—	—	—	—	—	19 juill.	—	3 août.			
Aster dumosus. L.	—	—	4 sept.											
Astrantia major. L.	—	15 juill.	11 août.	1 août.	—	—	—	14 juill.	—	—	7 sept.			
Atropa belladona. L.	—	4 août.	—	19 »	—	—	—	20 »	—	—	27 »			
Avena sativa. L.	—	7 »	1 août.	20 »	—	—	—	—	—	—	—	25 juill.	—	5 juill.
Bellis perennis. L.	—	17 avril.	28 juin.	6 juill.	—	—	—	—	—	—	10 juin.			
Berberis vulgaris. L.	—	18 août.	20 août.	12 sept.	—	—	—	29 août.	—	—	10 sept.	26 août.	28 août.	
Betula alba. L.	—	—	8 »	20 »	15 août.	—	—	22 sept.	—	—	19 »			
» alnus. L.	—	—	—	5 nov.										
Bignonia Catalpa. L.	—	29 sept.	24 oct.	—	—	—	—	22 oct.						
Bryonia alba. L.	—	8 août.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 oct.		
» dioïca. Jacq.	—	8 »	—	—	—	—	—	1 août.	10 août.	10 août.	24 sept.			
Buphthalmum cordifolium. W.	—	12 »	10 oct.											
Buxus sempervirens. L.	—	—	10 »	12 août.	—	—	—	—	—	—	15 sept.			
Campanula persicifolia. L.	—	24 juill.	10 août.	—	—	—	—	18 juill.	—	—	15 août.			
Carduus marianus. L.	—	16 août.	10 »											

NOMS DES PLANTES. (*Fructification.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOGN.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Cercis siliquastrum. L. . .	—	20 sept.	—	—	—	—	1 oct.	30 sept.	—	—	—	—	30 sept.	
Chrysanthem. leucanthem. L.	—	12 juill.	15 juill.	17 août.	—	—	—	24 juin.						
Chelidonium majus. L. . .	—	20 »	10 »	—	—	—	—	8 »	—	—	2 juill.	23 juin.	2 juin.	
Colchicum autumnale. L. .	—	—	—	—	—	—	—	20 juin.						
Colutea arborescens. L. . .	5 juill.	14 août.	—	1 nov.										
Convallaria maialis. L. . .	—	1 juill.	20 août.	3 sept.	—	—	—	28 juill.	—	—	17 août.			
Convolvulus arvensis. L. .	—	18 »	—	15 août.										
» sepium. L. . .	—	—	—	—	—	—	—	29 août.	—	—	10 sept.	—	17 juill.	
Coreopsis tinctoria. Nutt. .	—	4 août.	10 août.											
» tripteris. L. . .	—	4 »												
Cornus mascula. L. . . .	—	8 »	10 août.	20 sept.	—	—	—	16 ooût.	—	—	26 sept.	—	20 août.	
» sanguinea. L. . .	—	—	10 »	24 »	—	—	—	26 »	—	—	—	1 sept.		
Corydalis digitata. Pers. .	—	20 juill	10 »											
Corylus avellana. L. . . .	—	10 août.	25 »	22 août.	15 août.	15 sept.	—	20 sept.	12 sept.	—	24 août.	—	—	5 août.
» colurna. L. . . .	—	17 »	27 »	—	—	—	—	—	—	—	30 »			
» tubulosa. Willd. .	—	10 »	25 »	—	—	—	—	—	—	—	24 »			
Cratægus coccinea. L. . .	—	4 sept.	2 oct.	—	—	—	—	—	—	—	15 sept.	11 sept.		
» oxyacantha. L. .	—	—	2 »	6 sept.	—	—	—	8 sept.	27 oct.	—	12 »	9 »		
» monogyna. Jacq. .	—	—	2 »	—	—	—	—	—	—	—	10 »			
Crocus mæsiacus. Curt. . .	—	—	9 juin.											
» sativus. Sm. . . .	—	—	9 »											
» vernus. Sw. . . .	—	—	9 »	—	—	—	—	—	—	—	3 juill.			
Cynara scolymus. L. . . .	—	20 août.	6 juill.	—	—	—	—	2 sept.	—	—	—	—	—	31 juill.
Cytisus laburnum. L. . .	—	10 sept.	1 nov.	8 sept.	—	—	6 oct.	1 août.	—	—	10 sept.			
» sessilifolius. L. . .	—	—	1 »	—	—	—	—	—	—	—	8 »			
Daphne laureola. L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	10 juin.	—	—	—	—	3 juin.	
» mezereum. L. . .	—	14 juin.	15 sept.	10 juill.	—	—	—	6 »	—	—	—	7 juill.		
Dianthus caryophyll. (v. *gren.*)	—	4 août.	25 oct.	—	—	—	—	—	—	—	17 août.	—	17 juill.	
Dictamnus albus. L. . . .	—	5 »	14 août.	—	—	—	—	1 août.	—	—	17 »			
» » (*Fl. purp.*)	—	5 »	15 »	15 sept.	—	—	—	7 »						
Digitalis purpurea. L. . .	—	16 juill.	11 »	15 juill.	—	—	—	—	11 juill.	—	7 août.			
Echinops sphærocephalus. L.	—	—	27 »	19 sept.	—	—	—	10 sept.	—	—	30 sept.			
Epilobium spicatum. Lam. .	—	24 juill.	25 »	2 »	—	—	—	14 juill.	—	—	12 »			
Eschsholtzia californica. Ch.	—	2 août.												
Evonymus europæus. L. . .	—	4 sept.	2 oct.	22 oct.	—	—	—	8 oct.	—	—	20 août.	1 oct.		
» latifolius. Mill. .	—	—	2 »	4 »	—	—	—	—	—	—	21 »	13 sept.		
» verrucosus. Scop.	—	4 sept.	2 »	—	—	—	—	—	—	—	20 »	26 août.		
Fagus castanea. L. . . .	—	10 »	4 »	—	—	—	—	—	—	—	—	12 oct.		
» sylvatica. L. . . .	—	4 oct.	8 »	—	—	1 oct.	1 août.	15 sept.	20 oct.	—	15 oct.	22 juill.		
Fragaria vesca. L. (β *hortens.*)	12 juin.	2 juin.	5 juin.	20 juin.	—	—	—	1 juin.	15 juin.		29 mai.	10 juin.	27 mai.	15 mai.
Fraxinus excelsior. L. . .	—	15 sept.	10 oct.	12 oct.	—	—	—	24 sept.	—	—	17 sept.			
» juglandifolia. Lam.	—	—	8 »	—	—	—	—	—	—	—	29 »			
» ornus. L. . . .	—	28 sept.	2 »	—	—	—	—	—	—	—	24 »			
Fritillaria imperialis. L. . .	—	—	28 juin.	—	—	—	—	20 juin.	10 juin.	—	14 juill.			
Galanthus nivalis L. . . .	—	14 mai.	—	—	—	—	—	17 mai.						

NOMS DES PLANTES. (*Fructification.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOGN.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Gentiana asclepiadea. L.	—	6 août.	12 août.											
» cruciata. L.	—	4 »	11 »											
Geranium pratense. L.	—	1 juill.	8 »	—	—	—	—	8 juill.	—	—	10 août.			
Gladiolus communis. L.	—	2 août.	10 »	—	—	—	—	25 »	—	—	23 »	—	7 juin.	
Glechoma hederacea. L.	—	10 juill.	15 août.	—	—	—	—	6 juin.	—	—	10 juill.			
Gleditschia horrida. Willd.	—	—	8 oct.											
» inermis. L.	—	—	8 »											
» triacanthos. L.	—	—	8 »											
Hedera helix. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18 avril.				
Hedysarum onobrychis. L.	—	—	4 août.											
Helenium autumnale. L.	—	—	4 »	—	—	—	—	7 sept.	—	—	30 sept.			
Helleborus fœtidus. L.	—	3 juin.	—	—	—	—	—	13 juin.						
Hemerocallis cœrulea. Andrs.	—	5 sept.	15 août.											
» flava. L.	—	20 août.	7 »	—	—	—	—	—	—	—	12 sept.			
» fulva. L.	—	—	11 »	—	—	—	—	—	—	—	30 août.			
Hieracium aurantiacum. L.	—	28 juin.	17 juill.											
Hippophaë rhamnoïdes. L.	—	—	—	12 août.	—	—	—	6 sept.	—	—	15 sept.			
Hordeum hexastichum. L.	—	—	29 juin.	24 juill.										
» vulgare. L.	—	20 juin.	29 »	—	—	—	—	—	12 août.	—	30 juill.	—	—	8 juin.
Hibiscus syriacus. L.	—	—	—	—	—	—	—	10 oct.	—	—	—	—	1 sept.	
Hypericum perforatum. L.	—	14 août.	12 sept.	—	—	—	—	18 août.	—	—	25 sept.	—	2 »	
Iberis sempervirens. L.	—	14 juill.	25 juill.											
Iris florentina. L.	—	8 août.												
» germanica. L.	—	8 »												
Juglans nigra. L.	—	14 sept.	—	—	—	—	—	—	—	—	17 sept.			
» regia. L.	—	4 »	1 sept.	22 sept.	—	1 oct.	2 oct.	12 sept.	—	—	17 »	—	—	9 sept.
Kalmia latifolia. L.	—	5 »												
Lamium album. L.	—	18 juin.	2 juill.	—	—	—	—	12 juin.	—	—	23 juin.			
Ligustrum vulgare. L.	—	—	—	9 oct.	—	—	—	18 sept.	—	—	10 sept.	11 sept.	27 oct.	
Lilium flavum. L.	—	—	20 août.	—	—	—	—	—	—	—	30 août.			
Linum perenne. L.	—	1 juill.	29 juin.	—	—	—	—	29 juin.	—	—	30 juill.			
Liriodendron tulipifera. L.	—	12 sept.	12 nov.	—		—	—	30 sept.						
Lonicera periclymenum. L.	—	20 juill.	1 sept.	19 sept.	—		—	2 août.	14 août.	7 août.	2 oct.	26 août.		
» symphoricarpos. L.	—	—	1 »	—	—	—	—	—	—	17 »	17 oct.			
» Xylosteum. L.	—	—	1 »	27 juill.	—	—	—	—	—	—	17 »			
Lupinus polyphyllus. Dougl.	—	3 juill.	12 juill.											
Lychnis chalcedonica. L.	—	5 »	30 »	8 août.	—	—	—	—	—	—	12 août.			
Lythrum salicaria. L.	—	22 »	1 sept.	—	—	—	—	18 août.						
Magnolia tripetala. L.	—	20 oct.												
» yulan. L.	—	5 »												
Malva sylvestris. L.	—	10 juill.	12 août.	8 août.	—	—	—	16 juill.	—	—	—	—	1 juill.	
Melissa officinalis. L.	—	10 août.	12 oct.	3 sept.	—	—	—	29 août.	—	—	30 sept.			
Mellitis melissophyllum. L.	—	1 »	18 août.											
Mentha piperita. L.	—	18 sept.	6 oct.	—	—	—	—	—	—	—	28 sept.			
Mespilus germanica. L.	—	7 oct.	29 »	15 nov.	—	—	—	45 oct.	10 nov.	—	6 oct.			

NOMS DES PLANTES. *(Fructification.)*	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOGN.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Morus nigra. L.	—	6 août.	4 août.	14 août.	15 août.	—	—	20 juill.	—	—	7 juill.	14 août.	13 juill.	24 juin.
Narcissus pseudo-narcissus. L.	—	2 juin.												
Nepeta cataria. L.	—	—	—	—	—	—	—	6 août.						
Nymphea alba. L.	—	1 août.	12 août.											
Orobus vernus. L.	—	28 juin.	15 juill.	12 août.	—	—	—	6 juin.	—	—	27 juin.	—	27 juin.	
Oxalis stricta. L.	—	—	25 »	—	—	—	—	13 juill.						
Papaver bracteatum. L. . .	—	1 août.	10 août.											
» orientale. L.	—	1 »	6 »	—	—	—	—	8 juill.	—	—	7 août.			
Paris quadrifolia. L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 »			
Philadelphus coronarius. L.	—	20 août.	10 août.	20 sept.	—	—	21 juill.	12 sept.	—	—	6 nov.			
» latifolius. Sch.	—	—	10 »											
Phlox divaricata. L.	—	10 juill.	25 juill.											
» setacea. L.	—	10 »	25 »											
Physalis alkekengi. L. . .	—	5 août.	25 août.	8 oct.	—	—	—	27 août.	—	—	9 oct.			
Plantago major. L. . . .	—	3 juill.	4 nov.	12 août.	—	—	—	10 »	—	—	10 juin.			
Platanus occidentalis. L. .	—	—	25 oct.	—	—	—	—	10 oct.	—	—	15 oct.	—	27 nov.	
Polemonium cœruleum. L. .	—	20 juill.	10 août.	26 juill.	—	—	—	30 juin.	—	—	14 juill.			
Polygonum bistorta. L. . .	—	4 août.	24 »	—	—	—	—	15 »	—	—	10 »			
Primula elatior. L. . . .	—	14 juin.	22 juin.	—	—	—	—	8 »	—	—	27 juin.			
Prunus armeniaca. L. (β *abr.*)	—	18 juill.	8 août.	12 août.	—	—	—	24 juill.	7 août.	4 août.	6 août.	7 août.	—	29 juin.
» cerasus. L. (β *big. noir*)	14 juin.	—	24 juin.	20 juill.	—	—	—	—	—	—	20 juill.	19 juill.	—	24 mai.
» » var. austera.	25 »													
» domest. (β *gr. d. viol.*)	—	4 août.	1 août.	5 sept.	—	—	—	—	20 août.	—	—	10 sept.	—	29 juin.
» padus. L.	—	—	8 »	8 août.	—	—	—	18 juill.	—	—	6 août.	6 juill.		
Pulmonaria officinalis. L. .	—	—	—	—	—	—	—	30 mai.	—	—	24 »			
Pyrus communis (β *bergam.*).	—	—	10 août.	30 sept.	—	—	—	—	9 sept.	16 août.	22 sept.	10 août.	—	25 août.
» cydonia. L.	—	—	10 oct.	22 oct.	25 oct.	15 oct.	6 oct.	30 sept.	28 oct.	—	15 oct.	—	3 sept.	1 sept.
» japonica. L. . . .	—	—	6 »	—	—	—	—	8 oct.						
» malus (β *calv. d'hiver*).	—	—	9 »	13 oct.	—	—	—	28 sept.	27 oct.	—	12 sept.	—	—	15 août.
» spectabilis. Ait. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 »			
Quercus pedunculata. Willd.	—	—	5 oct.	—	20 oct.	1 oct.	4 oct.	26 sept.	—	—	27 »	—	—	30 sept.
» sessiliflora. Smith. .	—	—	5 »	—	—	—	—	—	—	—	—	1 oct.		
Ranunculus ficaria. L. . .	—	2 juin.	—	—	—	—	—	18 mai.						
Rhamnus catharticus. L. .	—	11 sept.	—	—	—	—	—	—	—	—	10 sept.	18 sept.		
» frangula. L. . .	—	—	1 oct.	—	—	—	—	30 août.	—	—	10 »	2 août.		
Rheum undulatum. L. . .	—	2 juill.	24 »	3 juill.	—	—	—	—	—	—	15 juill.			
Rhus coriaria. L.	—	—	—	28 sept.										
» cotinus. L.	—	—	—	—	—	—	—	22 juill.	—	—	7 août.			
Ribes alpinum. L.	—	5 juill.	8 juill.	18 juill.	—	—	—	—	—	—	7 juill.			
» grossularia. L. (*Fr. vir.*)	30 juin.	23 juin.	8 »	29 »	—	—	—	—	22 juin.	21 juill.	3 »	1 juill.	—	31 juill.
» nigrum. L.	21 »	16 juill.	29 juin.	7 juill.	—	—	—	—	—	—	3 »	14 »		
» rubrum. L.	21 »	16 juin.	10 juill.	7 »	—	15 juill.	—	24 juin.	22 juin.	—	7 »	28 juin.		
» » L. (*Fr. albo*).	22 »	—	10 »	3 »										
Robinia pseudo-acacia. L. .	—	26 sept.	14 août.	18 nov.	—	—	15 sept.	19 sept.	—	—	—	—	25 sept.	
Rosa centifolia. L. . . .	—	26 »	—	12 oct.	—	—	—	10 oct.	—	—	12 oct.			

NOMS DES PLANTES. *(Fructification.)*	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOGN.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Rosmarinus officinalis. L.	—	—	18 août.	13 juin.										
Rubia tinctorum. L.	—	—	—	—	—	—	—	30 août.	—	—	15 août.	—	29 oct.	
Rubus idæus. L.	26 juin.	20 juill.	8 juill.	10 juill.	—	5 juill.	—	28 juin.	14 juill.	—	3 juill.	3 juill.	—	15 mai.
Ruta graveolens. L.	—	22 août.	—	2 oct.	—	—	—	2 sept.	—	—	15 sept.	—	4 sept.	
Salix caprea. L.	—	—	—	—	—	—	—	14 mai.	—	—	3 juill.	20 mai.		
Salvia officinalis. L.	—	1 août.	5 août.	15 août.	—	—	—	10 juill.	—	—	2 août.	—	20 juill.	
Sambucus ebulus. L.	—	—	20 août.											
» nigra. L.	—	22 août.	20 »	5 sept.	—	5 oct.	20 juill.	17 août.	—	24 août.	6 sept.	18 août.	5 juill.	
» racemosa. L.	—	—	20 »	—	—	—	—	25 juin.	—	—	1 »	30 juin.		
Sanguinaria canadensis. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 »			
Saxifraga crassifolia. L.	—	6 juill.	22 juin.	—	—	—	—	8 juin.						
Scabiosa arvensis. L.	—	18 août.	27 août.											
» succisa. L.	—	—	12 juill.	—	—	—	—	10 sept.	—	—	27 oct.			
Scrophularia nodosa. L.	—	20 juill.	6 août.	—	—	—	—	26 juin.	—	—	14 juill.			
Secale cereale. L.	—	10 »	19 juill.	26 juill.	—	24 juill.	—	12 juill.	—	—	21 »	21 juill.	—	15 juin.
Sedum acre. L.	—	20 »	20 août.	7 août.										
» album. L.	—	1 août.	18 »											
» telephium. L.	—	—	25 »	—		—	—	1 sept.	—	—	12 août.			
Solanum dulcamara. L.	—	22 juill.	22 »	2 août.	—	—	—	11 juill.	—	—	27 sept.	30 juill.		
Sorbus aucuparia. L.	—	28 août.	12 sept.	21 »	—	—	20 août.	3 août.	—	—	15 »	25 »		
» domestica. L.	—	—	12 »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31 août.
» hybrida. L.	—	—	12 »											
Spartinm scoparium. L.	—	20 août.	25 août.	8 sept.										
Spiræa bella. Sims.	—	2 »	10 »											
» filipendula. L.	—	—	12 »											
» hypericifolia. L.	—	—	18 »	—	—	—	—	26 juin.						
» lævigata. L.	—	—	22 »											
Staphylea pinnata. L.	—	1 août.	10 »	12 oct.	—	—	—	18 juill.	—	—	16 août.	—	28 sept.	
» trifolia. L.	—	—	10 »	—	—	—	—	—	—	—	15 »			
Statice armeria. L.	—	7 août.	10 »	—	—	—	—	25 juin.	—	—	10 juill.			
» limonium. L.	—	—	10 »											
Symphytum officinale. L.	—	14 juill.	6 oct.	2 août.	—	-	—	29 juin.	—	—	7 »			
Syringa persica. L.	—	—	29 août.											
» rothomagensis. Hort.	—	—	29 »											
» vulgaris. L.	—	10 août.	29 »	24 sept.	—	—	25 sept.	10 sept.	—	—	6 nov.			
Taxus baccata. L.	—	5 sept.	—	18 »	—		—	—	—	15 août.				
Thymus serpillum. L.	—	20 août.	29 août.											
» vulgaris. L.	—	—	16 sept.	4 juill.										
Tilia americana. L.	—	—	3 »											
» microphylla. Vent.	—	—	4 sept.	—	—	—	—	19 sept.	—	19 juill.	27 sept.			
» platyphylla. Vent.	—	5 sept.	4 »	—	—	—	—	29 août.	—	—	3 »			
Tradescantia virginica. L.	—	4 août.	25 août.	—	—	—	—	18 juill.	—	—	6 août.			
Trifolium pratense. L.	—	28 juin.	10 juill.	—	—	—	—	29 juin.	—	—	19 »	—	—	14 août.
Triticum sativum. L. (*β aestiv.*)	—	20 juill.	26 »	9 août.	—	—	10 juill.	—	10 août.	—	—	—	—	22 juin.
» » (*β hybern.*)	—	—	26 »	—	—	—	—	16 juill.	—	30 juill.	25 juin.	5 août.		

NOMS DES PLANTES. (*Fructification.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	VUCHT. (Brab. s.)	PESSAN.	DIJON.	VALOG.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Ulmus campestris. L.	—	—	4 oct.	26 juin.	—	—	—	10 mai.	—	11 mai.	26 mai.	1 juin.		
Vaccinium myrtillus	—	4 juill.	—	—	15 juill.	—	—	—	23 juill.	—	3 juill.	23 »		
Veratrum album. L.	—	—	19 sept.											
Verbena officinalis. L. . .	—	3 août.	5 août.	—	—	—	—	1 août.	—	—	6 oct.	—	27 sept.	
Verbascum thapsus. L. . .	—	—	—	—	—	—	—	8 sept.	—	—	30 août.			
Veronica gentianoïdes. L. .	—	—	25 juill.											
» spicata. L.	—	—	28 »											
Viburnum lantana. L. . .	—	—	25 sept.	14 août.	—	—	—	1 août.	—	—	1 oct.			
» opulus. (*Fl.simpl.*)	—	—	25 »	30 »	—	—	—	4 »	—	—	—	22 août.	7 nov.	
Vinca minor. L.	—	—	17 juill.											
Viola odorata. L.	—	28 mai.	12 »	22 juill.	—	—	—	28 mai.	—	—	27 juin.			
Vitis vinif. L. (*3 chass. doré.*)	14 sept.	4 sept.	1 oct.	20 nov.	—	—	25 sept.	1 oct.	27 oct.	—	3 nov.	22 sept.	10 sept.	13 sept.
Waldsteinia geoïdes. Kit. .	—	28 juin.	4 août.											

NOMS DES PLANTES. (*Chute des feuilles.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	ANVERS.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Acer campestre. L.	1 nov.	—	19 oct.	—	—	—	—	18 oct.	—	3 nov.	—	6 déc.	1 nov.
» pseudo-platanus. L.	1 »	6 nov.	20 »	—	23 oct.	—	26 oct.	12 »	21 oct.	3 »	7 oct.		
» saccharinum. L.	—	6 »	20 »	—	25 »	—	—	—	—	3 »			
» tataricum. L.	—	1 »	20 »	—	—	—	—	—	—	3 »			
Æsculus hippocastanum. L.	25 oct.	24 oct.	4 »	5 oct.	25 oct.	—	1 nov.	4 oct.	19 oct.	25 oct.	12 oct.		
» lutea. Pers.	—	26 »	23 sept.	—	—	—	—	—	—	25 »	30 sept.		
» pavia. L.	25 oct.	—	4 oct.	—	30 oct.	—	—	8 oct.	—	25 »			
» macrostachys. Mich.	—	—	9 »	—	—	—	—	—	—	29 »			
Amygdalus communis. L.	—	4 nov.	18 »	—	2 nov.	—	—	—	—	3 nov.	20 oct.	—	25 oct.
» persica. L. (*3 Madeleine.*)	1 nov.	24 oct.	18 »	—	8 »	—	—	23 oct.	—	6 »	—	—	20 »
Aristolochia sipho. L.	—	1 nov.	10 »	—	—	—	—	30 sept.	—	20 oct.			
Betula alba. L.	5 nov.	1 »	17 »	—	23 oct.	—	—	30 »	—	10 nov.	12 oct.		
» alnus. L.	—	—	2 nov.	—	8 nov.	—	—	—	—	10 »			
Berberis vulgaris. L.	4 nov.	4 nov.	2 »	14 oct.	20 »	—	—	15 oct.	—	20 oct.	24 oct.	18 nov.	
Bignonia catalpa. L.	4 »	2 »	18 oct.	—	30 oct.	—	—	22 »	—	25 »	7 »	8 nov.	
Carpinus americana. Mich.	—	—	20 »										
» betulus. L.	4 nov.	8 nov.	20 »	—	—	—	—	—	—	10 nov.	12 oct.		
» orientalis. L.	—	—	20 »										
Cercis siliquastrum. L.	—	12 nov.	10 nov.	—	12 nov.	—	2 nov.	20 oct.	—	—	—	20 nov.	
Corchorus japonicus. L.	—	2 »	12 oct.	—	2 »	—	—	15 »	—	6 nov.			
Corylus avellana. L.	—	20 »	18 »	—	18 »	—	—	8 »	—	6 »	20 oct.		
» colurna. L.	—	20 »	18 »	—	—	—	—	—	—	6 »			
» tubulosa. Willd.	—	17 »	18 »	—	—	—	—	—	—	6 »			
Cratægus coccinea. L.	4 nov.	24 oct.	2 nov.	—	—	—	—	—	—	20 oct.	8 oct.		
» monogyna. Jacq.	—	—	2 »	—	—	—	—	—	—	20 »			
» oxyacantha. L.	1 nov.	10 oct.	6 »	—	18 nov.	—	—	8 oct.	—	20 »	14 oct.		
Cytisus laburnum. L.	—	28 »	16 oct.	—	2 »	—	22 oct.	10 nov.	—	20 »	—	23 nov.	
» sessilifolius. L.	—	14 nov.	18 »	—	—	—	—	—	—	20 »			
Evonymus europæus. L.	1 nov.	5 oct.	12 »	—	22 nov.	—	—	15 oct.	—	20 »	5 nov.	—	10 nov.
» latifolius. Mill.	1 »	11 »	14 »	—	2 »	—	28 oct.	—	—	20 »			
» verrucosus. Scop.	—	8 »	13 »	—	—	—	—	—	—	20 »	12 oct.		
Fagus castanea. L.	—	2 nov.	18 »	—	—	—	—	—	—	—	27 »		
» sylvatica. L.	—	11 »	20 »	—	9 nov.	25 oct.	10 nov.	12 oct.	31 oct.	10 nov.	12 »		
Fraxinus excelsior. L.	—	26 oct.	26 »	17 oct.	24 oct.	25 »	—	18 »	—	3 »	18 »		
» juglandifolia. Lam.	—	12 »	27 »	—	—	—	—	—	—	3 »			
» ornus. L.	—	4 nov.	27 »	—	—	—	—	—	—	3 »	20 oct.	—	18 nov.
Ginkgo biloba.	—	28 oct.	28 »										
Gleditschia inermis. L.	—	—	16 »	—	—	—	—	—	—	3 nov.			
» horrida. Willd.	25 oct.	—	16 »	—	—	—	—	—	—	3 »			
» triacanthos. L.	—	4 nov.	16 »	—	—	—	—	—	—	3 »	10 oct.		
Hippophaë rhamnoïdes. L.	—	12 »	—	—	23 nov.	—	—	30 sept.	—	30 oct.	—	5 déc.	
Hydrangea arborescens. L.	—	22 oct.	8 oct.										
Juglans regia. L.	25 oct.	26 »	8 »	—	30 oct.	—	—	—	20 oct.	3 nov.	20 oct.	—	31 oct.
» nigra. L.	—	26 »	8 »	—	5 nov.	—	25 oct.	6 oct.	—	3 »			
Lonicera periclymenum. L.	—	2 nov.	16 »	—	20 »	—	—	15 sept.	—	25 oct.	—	—	5 nov.

NOMS DES PLANTES. (*Chute des feuilles.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	ANVERS.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Lonicera symphoricarpos. L. . . .	—	—	16 oct.	6 oct.	—	—	—	—	—	25 oct.			
» tatarica. L.	3 nov.	17 oct.	18 »	—	24 oct.	—	—	—	—	25 »	17 oct.		
» xylosteum. L.	27 oct.	—	18 »	—	22 nov.								
Lyriodendron tulipifera. L.	—	4 nov.	17 »	—	—	—	—	20 sept.	—	30 oct.	12 oct.		
Magnolia tripetala. L.	—	20 oct.	19 »										
» yulan. Desf.	—	6 nov.	21 »	—	—	—	—	10 oct.					
Mespilus germanica. L.	—	1 »	3 nov.	—	16 nov.	—	—	15 »	—	30 oct.	—	—	15 nov.
Morus nigra. L.	—	10 »	10 oct.	—	6 »	—	—	22 sept.	—	30 »	—	30 nov.	30 oct.
Philadelphus coronarius. L. . . .	28 oct.	10 »	17 »	—	4 »	—	10 nov.	20 oct.	8 nov.	30 »	25 oct.	20 »	
» latifolius. Schrad. . .	4 nov.	10 »	17 »	—	—	—	—	—	—	30 »			
Platanus acerifolia. Wild.	—	—	19 »	—	—	—	—	—	—	—	6 nov.		
» occidentalis. L.	—	19 nov.	19 »	—	25 nov.	—	30 oct.	10 oct.	—	30 oct.	—	2 déc.	
Populus alba. L.	—	1 »	14 »	—	17 »	—	—	4 »	—	30 »	8 oct.	4 »	
» fastigiata	4 nov.	—	—	12 oct.	—	—	—	15 »	—	30 »	30 »		
» balsamifera. L.	—	7 nov.	14 oct.	—	—	—	—	—	—	30 »	20 »		
» tremula. L.	—	14 »	14 »	—	15 nov.	25 oct.	—	—	—	30 »	11 »		
Prunus armeniaca. L. (β *abricotier.*) .	—	28 oct.	16 »	—	13 »	—	—	21 oct.	—	30 »	23 »	—	20 nov.
» cerasus. L. (β *bigar. noir.*) .	—	24 »	16 »	—	30 oct.	—	—	—	—	30 »	25 »	—	10 »
» domestica. L. (β *gr. dam. viol.*).	4 nov.	20 »	18 »	—	12 nov.	—	—	—	—	30 »	—	—	15 »
» padus. L.	25 oct.	1 nov.	16 »	—	28 oct.	—	—	25 sept.	—	30 »	12 oct.		
Ptelia trifoliata. L.	—	—	22 »	—	—	—	—	—	—	—	1 nov.		
Pyrus communis. L. (β *bergamote*). .	—	—	16 »	—	18 nov.	—	—	—	—	3 nov.	10 oct.	—	1 nov.
» japonica. L.	—	—	15 nov.	—	24 »	—	—	—	—	6 »			
» malus. L. (β *calville d'été.*) . .	—	—	16 oct.	—	20 »	—	—	12 oct.	—	6 »	20 oct.	—	3 nov.
» spectabilis. Ait.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 »			
Quercus pedunculata. Willd. . . .	—	—	30 oct.	—	—	—	20 nov.	—	8 nov.	10 »	—	—	25 nov.
» robur. L.	28 oct.	—	30 »	—	—	—	—	19 oct.	—	10 »			
» sessiliflora. Smith.	—	—	—	—	22 nov.	—	—	—	—	10 »	16 oct.		
Rhamnus catharticus. L.	—	11 nov.	—	—	—	—	—	—	—	30 oct.	27 »		
» frangula. L.	4 nov.	11 »	—	—	—	20 oct.	—	21 oct.	—	30 »			
Rhus coriaria. L.	—	4 »	16 oct.	—	25 oct.								
» cotinus. L.	—	28 oct.	16 »	—	17 nov.	—	—	20 sept.	—	6 nov.	20 oct.		
» typhina. L.	—	8 nov.	16 »	—	25 oct.	—	—	—	—	6 »			
Ribes alpinum. L.	—	26 »	16 »	—	30 nov.	—	—	—	—	6 »			
» grossularia. L.	4 nov.	25 oct.	16 »	—	8 »	—	—	—	—	6 »	12 oct.		
» nigrum. L.	1 »	18 »	16 »	—	9 »	—	—	—	11 nov.	6 »			
» rubrum. L.	1 »	18 »	16 »	—	26 oct.	—	—	29 août.	11 »	6 »	—	30 nov.	
Robinia pseudo-acacia. L.	4 »	4 nov.	16 »	—	30 »	—	20 oct.	12 oct.	—	3 »	24 oct.	3 déc.	
» viscosa. Vent.	1 »	4 »	16 »	—	—	—	—	—	—	3 »			
Rosa centifolia. L.	—	12 »	17 »	—	28 oct.	—	—	10 oct.	—	20 oct.	—	—	8 déc.
» gallica. L.	—	20 »	28 »	—	—	—	—	—	—	20 »			
Rubus idæus	5 nov.	20 »	12 »	—	18 nov.	—	—	15 sept.	—	20 »	18 oct.		
» odoratus. L.	—	4 »	12 »	—	4 »	—	—	—	—	20 »			
Salix alba. L.	—	1 »	14 »	—	20 »	—	—	—	—	3 nov.	22 oct.	—	15 nov.
Sambucus ebulus. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30 oct.			

NOMS DES PLANTES. (*Chute des feuilles.*)	BRUXEL.	GAND.	VINDERH.	ANVERS.	OSTENDE.	LOCHEM. (Gueldre.)	PESSAN.	DIJON.	SWAFFH.	MUNICH.	STETTIN.	VENISE.	GUAST.
Sambucus nigra. L.	1 nov.	4 nov.	18 oct.	—	1 nov.	—	12 nov.	22 oct.	—	30 oct.	22 oct.	13 nov.	20 nov.
» racemosa	5 »	—	2 nov.	—	26 oct.	—	—	20 sept.	—	30 »			
Sorbus aucuparia. L.	25 oct.	16 nov.	26 oct.	—	18 »	—	25 oct.	18 »	—	3 nov.	16 »		
» domestica. L.	—	—	26 »	—	—	—	—	—	—	3 »			
Spiræa bella. Sms	—	7 nov.	2 nov.	—	22 oct.	—	—	—	—	20 oct.			
» hypericifolia. L.	25 oct.	10 »	2 »	—	27 »	—	—	10 oct.	—	20 »			
» lævigata. L.	25 »	—	2 »	—	2 nov.								
Staphylea pinnata. L.	28 »	4 nov.	4 »	—	—	—	—	19 sept.	—	20 »	16 oct.	2 déc.	
» trifolia. L.	—	14 »	4 »	—	—	—	—	—	—	20 »	12 »		
Syringa persica. L.	10 nov.	5 »	17 oct.	—	8 nov.	—	—	—	—	6 nov.	28 »		
» rothomagensis. Hort.	—	—	17 »										
» vulgaris. L.	10 nov.	8 nov.	17 »	—	8 nov.	—	26 oct.	15 oct.	8 nov.	6 nov.	4 nov.	18 nov.	
Tilia americana. L.	—	—	10 »	—	—	—	—	—	—	20 oct.	28 sept.		
» parvifolia. Hoffm.	5 nov.	27 oct.	14 »	—	16 sept.	—	—	10 oct.	—	20 »	8 oct.		
» platyphylla. Vent.	25 oct.	27 »	10 »	—	2 nov.	—	—	24 sept.	—	20 »	20 »		
Ulmus campestris. L.	25 »	22 »	14 »	—	8 »	—	—	30 »	26 nov.	20 »	2 nov.	—	5 nov.
Viburnum lantana. L.	—	18 nov.	28 »	—	26 »	—	—	20 oct.	—	4 nov.	1 »		
» opulus. L. (*fl. simpl.*)	—	18 »	28 »	—	8 »	—	—	20 »	—	4 »	—	10 nov.	
» » L. (*fl. plen.*)	1 nov.	—	28 »	—	8 »	—	—	20 »	—	4 »	—	10 »	
Vitis vinifera. L. (*β chasselas doré.*)	12 nov.	22 nov.	5 nov.	—	11 »	—	—	15 »	—	6 nov.	—	22 »	10 nov.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS.

RÈGNE ANIMAL.

Observations faites dans les environs de Bruxelles, pendant l'année 1847, par M. Vincent.

PÉRIODE DE PRINTEMPS.

Janvier 5. *Anas anser*, passe du nord au sud.

22. *Alauda arvensis*, quitte nos champs pour se rendre vers le midi (temps froid et neige sur la terre); revient le 29 (temps doux), commence à monter et est accouplée; 10 mars, jeunes.

29 (vers le). *Tetrao perdix*, commence à s'accoupler; 16 mai, commence à pondre; 10 juin (vers le), jeunes.

Février 21. *Corvus monedula*, vole par couple; 29 mars, construit son nid; 10 mai, jeunes.

22. *Fringilla cœlebs*, commence à chanter.

Mars 4 et 9. *Grus cinerea*, passe du sud au nord.

6. *Motacilla alba*, passe.

8. *Emberiza miliaria*, arrive et chante.

10. *Columba palumbus*, arrive; 16 avril, construit son nid.

14. *Charadrius pluvialis*, passe.

14-16. Passage de plusieurs espèces d'oiseaux qui se rendent au nord.

16. *Corvus cornix*, passe.

Mars 24. *Sylvia phœnicurus*, arrive tardivement cette année.

31. *Hirundo rustica* [1]. Première apparition (vent du nord, temps froid, neige et grêle); trois individus sur l'étang de St-Josse-ten-Noode.

Avril 3. *Fringilla cannabina*, passe (il a son plumage d'été).

4. *Sylvia atricapilla*, arrive.

4. *Motacilla flava*, passe.

6. *Hirundo urbica*. Première apparition.

10. *Sylvia tithys*, arrive.

15. *Sylvia luscinia*, arrive.

20. *Hirundo apus*. Première apparition. L'arrivée précoce de cette hirondelle est très-remarquable : elle n'arrive ordinairement que vers le 1er mai.

21. *Hirundo riparia*. Première apparition.

20-21 (nuit du). *Perdix coturnix*. Première apparition; 17 juin, jeunes; quelques-unes restent séjourner ici jusqu'au 12 septembre.

22. *Cuculus canorus*, arrive.

25 (vers le). *Emberiza hortulana*. Première apparition.

Mai 1. *Corvus pica*. Naissance des petits.

1. *Sylvia curruca*, arrive.

3. *Saxicola œnanthe*, arrive.

9. *Turdus torquatus*, passe. Le passage dans nos environs est très-rare.

16. *Rallus crex*, arrive.

17. *Sylvia hippolaïs*, arrive.

Juin 9. *Anas boschas*, passe.

PÉRIODE D'AUTOMNE.

Juillet 23. *Emberiza hortulana*, commence à émigrer.

Août 1-2. *Hirundo apus*, émigre. Ces hirondelles étaient assemblées en compagnies nombreuses depuis le 22 juillet; quelques-unes passent encore le 21 août.

10-11 (nuit du). *Tringa cinclus*, passe.

Septembre 5. *Saxicola œnanthe*, émigre.

5. *Hirundo riparia*, émigre.

9. *Ciconia alba*, passe.

12. *Sturnus vulgaris*, sont en compagnies.

20. *Hirundo urbica*, émigre; fin du départ, 1er octobre. Ces hirondelles étaient en compagnies depuis le 6.

25. *Motacilla flava*, commence à passer.

30. *Turdus musicus*. Première apparition.

Octobre 3. *Alauda arvensis*, commence à passer.

3. *Fringilla cannabina*, commence à passer.

5. *Hirundo rustica*, commence à émigrer.

13, 14. *Grus cinerea*, passe.

[1] Cette espèce est arrivée en petit nombre, tandis que le contraire a eu lieu pour l'*Hirundo riparia*.

Octobre 25 (vers le). *Fringilla linaria*, passe cette année en si grande abondance que les oiseleurs ne se rappellent en avoir jamais vu autant. Ce passage est encore remarquable par la présence de la variété grise (*Fringilla borealis* de Selys, *Faune belge*), qui se trouvait mêlée à la précédente et qui ne passe ici que rarement. Le passage a duré jusque vers le milieu de novembre.

Décembre 12. *Turdus viscivorus*, passe.

Mars 15. Première apparition des *papillons*.
16. *Chauve-souris*.

Mai 13. *Hannetons*.
13. *Vers-luisants*.

Avril 25. Le *colza* commence à fleurir.

Mai 15. Première coupe des *trèfles*.

13. Le *seigle* commence à montrer ses épis. — 30, il est en floraison. — 14 *juillet*, on commence à le couper.

22. L'*orge* commence à montrer ses épis. — 26, commence à fleurir. — 9 *juillet*, on commence à la couper.

Juin 16. Le *froment* commence à montrer ses épis et à fleurir. — 23 *juillet*, on commence à le couper.

Août 6. On commence à couper l'*avoine*.

Observations faites à Liége et à Waremme, pendant l'année 1847, par M. Ed. De Selys-Longchamps, membre de l'Académie.

(Les noms des mammifères, reptiles, poissons et insectes sont en lettres petites capitales.)

PÉRIODE DE PRINTEMPS.

Mars 15. Vanessa urticæ, vole.

16. *Motacilla alba*, arrive.

17. Perla lutea, vole.

29. *Ruticilla tithys*, } arrivent.
29. *Phyllopneuste trochilus*, } arrivent.

20 au 30. *Grus cinerea*, passent vers le nord.

Avril 14. CLUPEA ALOSA, remonte la Meuse.

15. *Hirundo rustica* (Liége),
15. » *riparia*,
20. » *rustica* (Waremme),
21. *Cuculus canorus*,
23. *Sylvia curruca*,
25. *Hirundo urbica* (Liége),
28. *Sylvia luscinia*,
30. *Perdix coturnix*,

} arrivent.

Mai 1. *Cypselus apus*,
2. *Sylvia atricapilla*,
2. *Muscicapa griseola*,
3. *Oriolus galbula*,
7. *Hirundo urbica* (Waremme),
11. *Hippolaïs icterina*,

} arrivent.

PÉRIODE D'AUTOMNE.

Août 23. *Ciconia alba*, émigre au sud.

25. *Motacilla flava*,
27. *Muscicapa ficedula*,

} commencent à repasser.

Septembre 23. *Turdus musicus*, commence à repasser.

25. *Hirundo rustica*,
25. » *urbica*,

} émigrent pour la plupart.

Octobre 1. *Fringilla spinus*, arrive.

4, 5, 12, 13, 15. *Grus cinerea*, passe vers le sud.

22. *Parus ater*,
24. *Regulus cristatus*,
27. *Corvus cornix*,
27. *Fringilla montifringilla*,

} arrivent.

29. *Motacilla alba*, émigre.

Novembre 11. *Vespertilio pipistrellus*, observé pour la dernière fois.

Dans ce mois, il est passé beaucoup de sizerins *(linaria)* de la grande race nommée *Fringilla borealis* (de Selys, *Faune belge*).

NB. M. Ghaye, instituteur à Waremme, a coopéré aux observations en ce qui concerne cette localité.

Observations faites à Ostende, en 1847, par M. MAC-LEOD.

Janvier 14, 22, 25, 28. Oies passent.

Février 23. Troupes d'oiseaux (comme des grives) passent vers le NE. ou l'Est.

Février 25, et 4, 22 et 25 *mars*, lignes d'oiseaux (canards) rasant la mer, vers l'est.
Mars 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15. Oies passent.
12. *Corvus cornix*, se rassemblent.
16. Une alouette chante en montant.
16. *Corvus cornix*, commencent à passer.
14, 15, 16. Vanneaux passent.
15, 16. Troupes de petits oiseaux vers l'est (parmi eux des tarins).
18, 19, 20, 23, 26, etc. *Corvus cornix*, passent; et encore le 6 et 12 avril.
20, 23. Alouettes chantent dans les pâturages.
18, 22. Des hiboux bruissent dans la tour de l'église.
27, 28. Le soir, pendant la pluie, pluviers passent.
Avril 5. Le rossignol de muraille chante.
3, 7, 21, et le 7 *mai*. Pluviers passent.
12. Premières hirondelles en ville. Elles disparaissent pendant quelques jours, et reviennent pour demeurer, le 21 *avril*.
Mai 15. Hannetons.
Août 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16. Passage, la nuit, de pluviers.
18, 19. Passage la nuit de nombreux oiseaux, pluviers, etc.
Septembre 3, 4. Des vanneaux dans les pâturages.
8, 9, 10, 13. Le soir et la nuit, passage d'oiseaux. (Des espèces de bécassines?)
28. Premiers *Corvus cornix* arrivent.
30. Les hirondelles partent.
Octobre 2. Le rossignol de muraille chante une dernière fois.
7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 26. *Corvus cornix* passent, ainsi que des troupes de petits oiseaux, pinsons, etc.
(Le tarin est venu vers la fin de septembre et surtout pendant octobre.)
26. Vu un petit troglodyte; et aussi le 29 novembre.
27. Passage le soir d'oiseaux (sifflant).
Novembre 1, 6. Troupes de petits oiseaux, pinsons, etc., passent.
5, 6. Des *Corvus cornix* passent encore.
29. Vu rouge-gorge.
Décembre 25, 26. Le soir, passage très-considérable et très-bruyant d'oies.
28. Vu mésange charbonnière.

Foins. On commence à faucher en grand le 6 juillet.

Dans les tableaux des *phénomènes périodiques* de l'an 1846, se trouvent quelques erreurs d'impression et omissions, dans les colonnes portant les observations d'Ostende :

NOMS DES PLANTES.	FLORAISON.	MATURITÉ.	EFFEUILLAISON.
Orobus vernus. L.	11 avril au lieu de 11 juin.	—	—
Scabiosa arvensis. L.	—	2 août.	—
Secale cereale. L.	—	16 juillet.	—
Sedum acre. L.	—	22 »	—
Solanum dulcamara. L.	—	26 »	—
Sorbus aucuparia. L.	—	30 »	30 octobre.
Spartium scoparium. L.	—	28 »	—
Spiræa hypericifolia. L.	—	—	13 novembre.
Staphylea pinnata. L.	—	6 septembre	22 »
Syringa vulgaris. L.	—	2 »	18 »
Tilia microphylla. Vent	—	—	30 septembre.
» platyphylla. Vent.	—	—	14 octobre.
Triticum hybernum. L.	—	21 juillet.	—
Ulmus campestris. L.	—	—	18 novembre.
Viburnum lantana. L.	—	26 juillet.	23 »
Viburnum opulus. L. *(Fl. simpl.)*	—	6 août.	12 »
» » L. *(Fl. plen.)*.	—	—	12 »
Viola odorata.	—	18 juillet.	—
Vitis vinifera L. *(β Chass. doré)*.	—	15 septembre, maturité parfaite.	20 novembre.

Observations faites à Namur, en 1847, par M. le professeur Bach.

Premiers jours de *mars*. *Anguis fragilis; Lacerta agilis.*

» » » *Vanessa urticae; Colias rhamni.*

12 *mars*. Quantité de cicindèles champêtres.

28 » *Meloë maïalis.* (Ce dernier parut d'autant plus remarquable que l'abaissement de la température commençait à tout retarder dans les deux règnes.

Observations faites à Lochem, en 1847, par M. Staring.

MAMMIFÈRES.

Apparition des chauve-souris, 25 avril.

OISEAUX.

Hirundo urbica,	arrivée	25 avril.	départ	—
» *rustica,*	»	28 »	»	20 septembre.
Oriolus galbula,	»	13 mai,	»	18 août.
Saxicola œnanthe,	»	avril,	»	5 septembre.
Motacilla alba,	»	—	»	7 octobre.
Sylvia phœnicurus,	»	30 avril,	»	—
» *luscinia,*	»	29 »	»	—
Upupa epops,	»	—	»	1 septembre.
Cuculus canorus,	»	25 avril,	»	—
Columba turtur,	»	9 mai,	»	8 septembre.
Perdix coturnix,	»	11 »	»	—
Turdus pilaris,	»	15 décembre,	»	14 avril ?
Ciconia alba,		—	»	11 août.
Grus cinerea,	passage	7 octobre.		
Corvus cornix,	arrivée	15 »		
Fringilla spinus,	»	30 »		

Observations faites à Valognes, département de la Manche, en 1847, par M. Benoist.

MAMMIFÈRES.

Apparition des chauve-souris, 20 mars.
Retraite des chauve-souris, 26 octobre [1].
Sommeil des loirs, 24 novembre.
Fin de ce sommeil, 15 mars.

[1] Vu encore voler le 29 octobre.

OISEAUX. — *Dates des migrations.*

Cypselus apus, arrivée 14 avril, départ 9 octobre.
Hirundo urbica, 10 » » 15 »
Arrivée des fauvettes du 12 avril au 20.
Upupa epops, arrivée le 10 mai.
Cuculus canorus, » 22 avril, départ 10 août.
Columba turtur, » 10 mai.
Columba palumbus, en grand nombre, 15 novembre.
12 février, grandes troupes d'étourneaux.
Du 29 janvier 1848 au 10 février, grandes volées d'oies, de canards, de cygnes.
Turdus viscivorus, arrivée le 1er mars, départ le 30 octobre.
» *musicus*, très-abondant.

Observations faites à Swaffham-Bulbeck, en 1847, par M. Léonard Jenyns.

OISEAUX.

Émigration d'été. — Première apparition.

Mai	10. Columba turtur.
	8. Cuculus canorus.
Avril	28. Hirundo rustica.
Mai	9. » urbica.
Mars	17. Motacilla Yarrellii.
Mai	14. Muscicapa grisola.
Avril	24. Sylvia atricapilla.
Mai	10. » cinerea.
Avril	24. » curruca.
Mai	18. » hortensis.
Avril	25. » luscinia.
Mai	4. » phragmitis.
Avril	21. » phœnicurus.
	23. » trochilus.
Mai	13. Yunx torquilla.

Époque des premiers chants.

Février	25. Columba palumbus.
Mars	4. Emberiza citrinella.
	31. Fringilla cannabina.
	15. » chloris.
Février	17. » cœlebs.
	20. Parus major.
Mars	27. Turdus merula.
Février	17. » musicus.
	20. » viscivorus.

Époque de la nidification.

Mars	4. Corvus frugilegus.
Avril	24. Fringilla domestica.

Époque de rassemblement par troupes.

Août	28. Hirundo urbica.
	30. Sturnus vulgaris.

MOLLUSQUES. — Première apparition.

Avril	21. Helix aspersa.
Mai	Helix memoralis.

INSECTES. — Première apparition.

Mai	4. Geotrupes stercorarius.	*Juillet*	4. Vespa vulgaris *(neutres)*.
Mars	22. Meloë proscarabæus.	*Août*	30. Catocala nupta.
Mai	27. Melolontha vulgaris.	*Mars*	15. Gonepterix rhamni.
Juillet	10. » solstitialis.	*Juillet*	10. Hipparchia janira.
Mai	27. Telephorus rusticus.	*Août*	2. Plusia gamma.
Avril	7. Timarcha tenebricosa.	*Juin*	11. Polyommatus alexis.
Août	4. Locusta viridissima *(son stridulent)*.	*Mars*	16. Pontia brassicæ.
		Mai	10. » cardamines.
			6. Vanessa io.
Juillet	25. Tetrix bipunctata.	*Juillet*	28. » atalanta.
Mai	26. Ephemera vulgata.	*Mars*	23. » urticæ.
	26. Sialis lutarius.	*Avril*	9. Culex pipiens.
Avril	20. Anthophora retusa.	*Mai*	15. Rhyphus fenestralis.
Février	22. Apis mellifica.		23. Stomoxys calcitrans.
Mars	20. Bombus.	*Janvier*	5. Trichocera hiemalis.
Avril	24. Formica.		
Mai	11. Vespa vulgaris *(reines)*.		

Observations faites à Stettin, pendant l'année 1847.

1° Par M. le recteur Hess.

Mars	19. Alauda arvensis, *chante.*	*Mai*	6. Culex pipiens.
	22. Ciconia alba, *arrive.*		7. Chironomus plumosus.
	24. Meloë proscarabæus.		8. Melolontha vulgaris.
	25. Pyrrochoris apterus.		8. Oriolus galbula.
	31. Gyrinus natator.		10. Cuculus canorus.
	31. Rana temporaria.		21. Cercopis spumaria, *larve.*
Avril	1. Columba palumbus.		22. Gallinula crex.
	8. Culex pipiens, *larve.*	*Juin*	2. Perdix coturnix.
	18. Helix pomatia.		13. Anomala (melolontha) julii.
	18. Apis mellifica.		30. Amphimalla (melol.) solstitialis.
	21. Hydrometra lacustris.		30. Liparis (bombyx) salicis.
	27. Limax ater.	*Juillet*	5. Cantharis melanura.
	28. Hirundo urbica.		22. Zygæna filipendulæ.
Mai	1. Bombus terrestris.	*Août*	19. Ciconia alba, *départ.*
	2. Hirundo riparia.	*Septembre*	11. Hirundo riparia.
	5. Sylvia luscinia.		

2° Par M. le président Dohrn.

Le 17 mars, écrit M. Dohrn, j'ai observé dans les eaux et sur les bords d'une mare les coléoptères suivants :

Dans l'eau.

Hydroporus dorsalis.
» lineatus.
» granularis.
» bilineatus.
» decoratus.
» notatus.
Haliplus fulvicollis.
Gyrinus mergus.
» minutus.
Agabus abreviatus.

Sur les bords.

Gymnusa brevicollis.
» laticollis.
Myllæna dubia.
» intermedia.
» minuta.
Hygronoma dimidiata.
Tachyporus transversalis.
Lathrobium rufipenne.
Oxypoda maura.
Agonum fuliginosum.
Paederus littoralis.
Haltica olerocea.
Bryaxis sanguinea.

1846.

Observations faites à Stettin, en 1846, par M. le recteur Hess.

(Altitude 40′ par. Baromètre et thermomètre 68′.)

Feuillaison.

Avril	19.	Acer campestre.
	13.	Æsculus hippocastanum.
	17.	» lutea.
	14.	Alnus glutinosa.
	19.	Amygdalus communis.
	9.	Berberis vulgaris.
	13.	Betula alba.
Juin	1.	Bignonia catalpa.
Avril	13.	Carpinus betulus.
	14.	Corylus avellana.
	6.	Cratægus oxyacantha.
	19.	» coccinea.
Mai	4.	Cytisus laburnum.
Avril	9.	Evonymus europæus.
Avril	9.	Evonymus latifolius.
	16.	» verrucosus.
	15.	Fagus sylvatica.
Mai	4.	» castanea.
	8.	Fraxinus excelsior.
	6.	» ornus.
	22.	Gleditschia triacanthos.
	2.	Juglans regia.
Avril	6.	Ligustrum vulgare.
Mars	7.	Lonicera caprifolia.
	12.	» tatarica.
Avril	1.	Philadelphus coronarius.
Mai	2.	Platanus acerifolia.
Avril	24.	Populus alba.

Avril	16.	Populus balsamifera.
	24.	» fastigiata.
Mai	12.	» nigra.
Avril	4.	Prunus padus.
Mai	14.	» armeniaca.
	14.	» cerasus.
	15.	Ptelea trifoliata.
	2.	Pyrus malus.
Avril	20.	» communis.
Mai	8.	Quercus sessiliflora.
Avril	10.	Rhamnus catharticus.
Mai	2.	» frangula.
	8.	Rhus glabra.
	8.	» cotinus.
Mars	18.	Ribes alpinum.
	12.	» grossularia.
	18.	» nigrum.
Avril	20.	Robinia caragana.
Mai	16.	Robinia pseudo-acacia.
Avril	10.	Rosa canina.
	6.	Rubus idæus.
	13.	Salix alba.
	6.	Sambucus nigra.
	7.	» racemosa.
	6.	Sorbus aucuparia.
	19.	Staphylea pinnata.
Mai	12.	» trifolia.
Avril	10.	Syringa persica.
	6.	» vulgaris.
Mai	2.	Tilia argentea.
	19.	» grandifolia.
	26.	» parvifolia.
	28.	Ulmus campestris.
	6.	Vaccinium myrtillus.
	20.	Viburnum opulus *(Fl. simpl.)*

Floraison.

Avril	23.	Acer campestre.
		» pseudoplatanus.
	6.	» platanoïdes.
Juin	17.	Achillæa millefolium.
Mars	25.	Adoxa moschatellina.
Mai	8.	Æsculus hippocastanum.
	9.	» lutea.
Juin	24.	Agrimonia eupatoria.
Juillet	2.	Althæa rosea.
	11.	Alisma plantago.
Février	27.	Alnus glutinosa.
Juin	21.	Amorpha fruticosa.
	21.	Amygdalus communis.
Mars	11.	Anemone nemorosa.
Avril	5.	» ranunculoïdes.
Juin	17.	Anthemis tinctoria.
Avril	23.	Aronia rotundifolia.
Juillet	14.	Asclepias syriaca.
Mars	15.	Bellis perennis.
Mai	17.	Berberis vulgaris.
Avril	12.	Betula alba.
Août	16.	Bidens cernua.
	20.	Bignonia catalpa.
	11.	Campanula trachelium.
Juin	19.	Campanula persicifolia.
Avril	20.	Cardamine pratensis.
Août	4.	Carlina vulgaris.
Avril	10.	Carpinus betulus.
	25.	Cerastium arvense.
Mai	3.	Chelidonium majus.
Juin	3.	Chrysanthemum leucanthem.
Julllet	9.	Convolvulus sepium.
Mai	22.	Cornus alba.
Mars	21.	» mascula.
Juin	15.	» sanguinea.
Janvier	26.	Corylus avellana.
Mai	15.	Cratægus coccinea.
	17.	» oxyacantha.
Février	27.	Crocus vernus.
Mars	8.	Cynoglossum omphalodes.
Mai	19.	Cytisus laburnum.
Mars	4.	Daphne mezereum.
Août	23.	Datura tatula.
Mai	28.	Delphinium consolida.
Mars	7.	Draba verna.
Juin	10.	Echium vulgare.
Juillet	11.	Epilobium hirsutum.
Avril	3.	Equisitum arvense.

Juillet	14.	Erica vulgaris.
	11.	Erigeron canadense.
Mai	23.	Evonymus europæus.
	16.	» latifolia.
Avril	22.	Fagus sylratica.
Mai	9.	Fragaria elatior. Ehrh.
Avril	2.	Fraxinus excelsior.
	25.	» ornus.
Avril	22.	Fritillaria imperialis.
Février	26.	Galanthus nivalis.
Août	20.	Gentiana campestris.
Avril	5.	Glechoma hederacea.
Mai	23.	Geranium robertianum.
Août	26.	Hedra helix.
Juin	10.	Hemerocallis flava.
	29.	» fulva.
Mai	20.	Hieracium murorum.
Mars	8.	Holosteum umbellatum.
Avril	1.	Hyacinthus orentalis.
Juin	19.	Hypericum perforatum.
Mai	22.	Iris pseudacorus.
	12.	Juglans regia.
Juillet	14.	Inula helenium.
Avril	24.	Lamium album.
Juillet	29.	Laserpitium pruthenicum.
Avril	11.	Leontodon taraxacum.
Juin	21.	Ligustrum vulgare.
Avril	8.	Lithospermum arvense.
Juillet	13.	Lilium candidum.
Mai	29.	Lonicera caprifolium.
	15.	» tatarica.
	12.	Lotus corniculatus.
Juin	22.	Lychnis chalcedonica.
Mai	17.	Lycium barbarum.
Juillet	6.	Lythrum salicaria.
Juin	10.	Malva sylvestris.
Mars	13.	Mercurialis perennis.
Juin	8.	Nymphæa alba.
	4.	» lutea.
	24.	OEnothera biennis.
Mai	14.	Orchis latifolia.
Avril	8.	Orobus vernus.
	2.	Oxalis acetosella.
Juin	6.	Papaver rhœas.
	5.	Philadelphus coronarius.
Juillet	14.	Phlox paniculata.
Août	16.	Phragmites communis.
Mai	20.	Polygonum bistorta.
Juillet	5.	» orientale.
Mars	22.	Populus alba.
	27.	» balsamifera.
	30.	» fastigiata.
Avril	12.	» nigra.
Mars	6.	» tremula.
Avril	6.	Primula officinalis. Jacq.
	17.	Prunus avium.
	6.	» armeniaca.
	19.	» cerasus.
	18.	» domestica.
	24.	» Padus.
Juin	15.	Ptelea trifoliata.
Mars	6.	Pulmonaria officinalis.
Avril	17.	Pyrus communis.
Mai	8.	» malus.
	11.	» spectabilis.
	6.	Quercus sessiliflora.
	6.	Ranunculus acris.
Mars	20.	» ficaria.
Mai	24.	Rhamnus frangula.
Juin	10.	Rhus cotinus.
Avril	4.	Ribes alpinum.
	6.	» grossularia.
	23.	» nigrum.
	17.	» rubrum.
Mai	12.	Robinia caragana.
	10.	» pseudo-acacia.
	8.	Rosa canina.
Mai	25.	Rubus idæus.
Juin	29.	» odoratus.
Avril	13.	Salix alba.
Mars	18.	» caprea.
Mai	18.	Salvia pratensis.
Juillet	7.	Sambucus ebulus.
Juin	8.	» nigra.
Avril	23.	» racemosa.
Juillet	22.	Sanguisorba officinalis.
Avril	17.	Saxifraga crassifolia.
Août	7.	Scabiosa succisa.
Juin	2.	Secale cereale.
	17.	Sedum acre.
Août	12.	» telephium.
Juin	26.	Sium angustifolium.

Juin	26.	Senecio jacobaca.
	8.	Solanum dulcamara.
Mai	14.	Sorbus aucuparia.
	13.	Staphylea pinnata.
	20.	» trifolia.
	15.	Statice armeria.
	15.	Symphytum officinale.
	16.	Syringa persica.
	10.	» vulgaris.
Juillet	29.	Tagetes erecta.
	22.	Tanacetum vulgare.
	11.	Thysselinum palustre.
	23.	Tilia argentea.
Juillet	10.	Tilia nigra.
Juin	25.	» grandifolia.
Juillet	4.	» parvifolia.
Juin	26.	Torilis anthriscus.
	12.	Triticum sativum β.
Mars	3.	Tussilago petasites.
	16.	Ulmus campestris.
Avril	20.	Vaccinium myrtillus.
Mai	8.	Viburnum lantana.
	21.	» opulus. *(Fl. simp.)*
	18.	Veronica beccabunga.
Avril	12.	Vinca minor.

Fructification.

Juillet	4.	Aronia rotundifolia.
Août	5.	Avena sativa.
	20.	Berberis vulgaris.
Juillet	10.	Brassica napus *(Ragr.)*
Mai	30.	Cineraria palustris.
Juillet	14.	Cornus alba.
Juin	25.	Crepis tectorum.
Avril	24.	Draba verna.
Mai	30.	Eriophorum angustifolium.
Septembre	16.	Evonymus europæus.
Juillet	21.	Fagus sylvatica.
Juin	8.	Fragaria vesca.
	6.	Hieracium pilosella.
Avril	8.	Holosteum umbellatum.
Juillet	22.	Hordeum distichon.
Avril	24.	Leontodon taraxacum.
Août	1.	Linum usitatissimum.
Juillet	4.	Lonicera tatarica.
Octobre	6.	Lycium barbarum.
	20.	Lychnis vespertina.
Mai	13.	Populus tremula.
Août	1.	Prunus armeniaca.
Juillet	3.	» avium.
	20.	» cerasus.
Septembre	6.	» domestica.
Août	8.	Pyrus com. *(Desmalzbirne.)*
	26.	» *(Dom. urbergamotte.)*
Juillet	27.	Ribes grossularia.
	24.	» rubrum.
	22.	Rubus cæsius.
Juin	20.	» idæus.
Août	17.	Sambucus nigra.
Juin	24.	» racemosa.
Mai	20.	Salix purpurea.
Juillet	20.	Secale cereale.
	20.	Sorbus aucuparia.
Juin	17.	Tragopogon pratense.
Août	1.	Triticum sativum β.
Avril	24.	Tussilago farfara.

Effeuillaison.

Octobre	15.	Acer platanoïdes.
	10.	Æsculus hippocastanum.
Novembre	5.	Alnus glutinosa.
	13.	Berberis vulgaris.
Octobre	27.	Betula alba.
Octobre	15.	Carpinus betulus.
	26.	Corylus avellana.
	30.	Cratægus oxyacantha.
Novembre	25.	Evonymus europæus.
Octobre	20.	Fagus sylvatica.

Novembre	2.	Fagus castanea.
Octobre	24.	Fraxinus excelsior.
Novembre	2.	Juglans regia.
Décembre	8.	Ligustrum vulgare.
Novembre	11.	Lycium barbarum.
Octobre	11.	Populus alba.
Novembre	4.	» fastigiata.
	4.	» nigra.
Octobre	18.	» tremula.
Novembre	6.	Prunus cerasus.
	18.	» spinosa.
	17.	Ptelea trifoliata.
Octobre	28.	Pyrus malus.
Octobre	24.	Quercus sessiliflora.
	24.	Ribes grossularia.
Novembre	1.	Robinia pseudo-acacia.
	1.	Sambucus nigra.
Octobre	26.	Sorbus aucuparia.
Novembre	2.	Staphylea pinnata.
	13.	Syringa vulgaris.
	13.	Tilia argentea.
	2.	» grandifolia.
Octobre	6.	» nigra.
	15.	» parvifolia.
	28.	Ulmus campestris.
Novembre	19.	Viburnum lantana.

Animaux.

Février	21.	Alauda arvensis. *Chante.*
	27.	Vespertilio pipistrellus.
Mars	2.	Gyrinus natator.
	3.	Coccinella 7punctata.
	3.	Meloë proscarabæus.
	6.	Columba palumbus.
	8.	Pyrrhocoris apterus.
	12.	Culex pipiens. *Larve.*
	16.	Helix pomatia.
	18.	Apis mellifica.
	20.	Rana temporaria.
	22.	Hydrometra lacustris.
	23.	Ciconia alba.
Avril	4.	Limax ater.
Avril	6.	Bombus terrestris.
	6.	Geotrupes stercorarius.
	13.	Hirundo urbica.
	20.	» riparia.
	29.	Oriolus galbula.
Mai	3.	Sylvia luscinia.
	5.	Culex pipiens.
	9.	Æschna grandis.
	12.	Cuculus canorus.
	10.	Melolontha vulgaris.
Juin	1.	Cercopis spumaria.
	27.	Melolontha solsticialis.
Août	15.	Ciconia alba. *Départ.*

DE L'HOMME.

Poids et mesures des organes de l'homme, dont l'état normal avait été constaté par l'inspection microscopique des tissus, par M. GLUGE.

DÉSIGNATIONS.	HOMME FLAMAND, domestique, exécuté pour assassinat, le 25 octobre 1847.	HOMME WALLON, s'étant brûlé la cervelle.
Âge	21 ans.	33 ans.
Taille	1m,580	1m,700
Poids net du corps	54 kilog.	60 kilog.
Diamètre transversal entre les acromions	0m,368	0m,330
» » entre les aisselles	0,286	0,260
» » du milieu de la poitrine	0,282	0,255
Distance des deux seins	0,200	0,185
Diamètre antéro-postérieur entre les apophyses épineuses dorsales et le manubrium sterni	0,122	0,131
Diamètre antéro-postérieur entre les apophyses épineuses dorsales et le milieu du sternum	0,200	0,190
Circonférence de la poitrine, au-dessous des aisselles	0,844	0,840
» » au milieu du sternum	0,845	0,820
Poids du poumon gauche rempli d'air	[1] 156 gramm.	[2] 553 gr.
» » droit »	168 »	600 »
Diamètre de la trachée entre les cartilages, avant la division	0m,018	0m,018
Cœur. — Poids	[3] 250 gr.	[4] 320 gr.
» — Longueur des ventricules, depuis l'origine de l'aorte jusqu'à la pointe	0m,098	0m,110
» — Largeur du ventricule gauche, au milieu	0,038	0,070
» — » » droit, »	0,060	0,060

[1] Les deux poumons adhèrent par leur sommet aux côtes, et sont libres de tubercules. Leur couleur est rouge, mêlée de taches ardoisées.

[2] Il contenait, au sommet, quelques tubercules de la grandeur de petits pois, isolés et non ramollis. Légères adhérences du poumon aux côtes.

[3] Le ventricule gauche était fortement contracté et très-dur, le ventricule droit de consistance beaucoup moindre et dilaté; ce dernier couvert de graisse. Le péricarde contenait à peine une cuillerée à café de sérosité.

[4] Sur le ventricule droit, une couche de graisse qui atteint quelquefois 10 millimètres de hauteur.

DÉSIGNATIONS.	HOMME FLAMAND, domestique, exécuté pour assassinat, le 25 octobre 1847.	HOMME WALLON, s'étant brûlé la cervelle.
Circonférence du cœur, à la base.	0m,220	0m,240
» » au milieu	0,182	0,230
» » à la pointe.	0,125	0,100
» de l'aorte, à l'origine.	0,064	0,060
» interne de l'ouverture ventriculaire de l'aorte.	0,053	—
Largeur de l'aorte quand les parois étaient aplaties l'une contre l'autre.	0,028	—
Circonférence de l'artère pulmonaire.	0,072	0,074
» interne de l'ouverture ventriculaire de l'artère pulmon.	0,060	—
Largeur	0,033	—
Épaisseur de la paroi du ventricule gauche, y compris les muscles papillaires	0,030	—
Épaisseur, sans ces derniers	0,020	0,018
Hauteur de la valvule mitrale	0,020	0,035
Circonférence intérieure du ventricule gauche	0,090	0,110
» de l'ouverture ventriculo-auriculaire gauche	0,078	0,080
Hauteur des valvules aortales	0,018	0,020
» » de l'artère pulmonaire	0,018	0,020
Épaisseur de la paroi du ventricule droit.	0,007	0,006
» du septum.	0,018	0,032
» de la paroi de l'oreillette gauche	0,0025	0,004
» » » droite	0,0015	0,002
Hauteur de la valvule tricuspide	0,032	0,035
Circonférence intérieure du ventricule droit.	0,130	0,130
» » de l'ouverture aurico-ventriculaire droite.	0,100	0,100
Foie. — Poids	[1] 1270 gr.	[2] 1450 gr.

[1] Le foie était rouge-brun, d'apparence réticulée sur la coupe. Les bandes jaunes, de 3/4 à 1 millimètre de largeur, forment des carrés oblongs, qui sont séparés par des sillons de 1/4 millimètre, plus clairs et très-étroits. Les sillons sont composés de tissu cellulaire, vaisseaux sanguins et canaux biliaires. Chaque carré est percé d'une ouverture, de laquelle sort, par la pression, une goutte de sang. Les cellules du foie contenaient quelques globules de graisse.

[2] Le foie était gras, de couleur de feuilles mortes, la graisse infiltrée dans le parenchyme, hors des cellules et en grande quantité.

DÉSIGNATIONS.	HOMME FLAMAND, domestique, exécuté pour assassinat, le 25 octobre 1847.	HOMME WALLON, s'étant brûlé la cervelle.
Foie. — Hauteur, lobe droit	0m,182	0m,168
» — » lobe gauche	0,170	0,115
» — Longueur	0,260	0,222
» — Circonférence, lobe droit	0,392	0,370
» — » lobe gauche	0,310	0,240
Pancréas. — Poids	72 gr.	—
» — Longueur	0m,210	—
Rate. — Poids	158 gr.	115 gr.
» — Longueur	0m,152	0m,090
» — Largeur	0,074	0,050
» — Circonférence	0,156	0,150
Testicules. — Poids	52 gr.	50 gr.
Rein droit. — »	125 »	140 »
» gauche. — »	132 »	140 »
» droit. — Longueur	[1] 0m,101	0m,110
» gauche. — »	0,088	0,110
» droit. — Largeur au hile	0,052	0,045
» gauche. — » »	0,050	0,040
» droit. — Circonférence	0,110	0,130
» gauche. — »	0,132	0,120
» droit. — Hauteur de la substance corticale, au-dessus de la méd.	0,011	0,010
» gauche. — » » »	0,007	—
» droit. — Hauteur de la substance médullaire	0,010	0,017
» gauche. — » »	0,018	—
Intestin grêle. — Longueur	[2] 7,695	—
» — Circonférence interne	0,075	—

[1] La substance médullaire du rein droit est rouge, au lieu d'être pâle comme dans le gauche.

[2] L'individu avait été malade de *typhus* et rétabli depuis un mois, d'après des renseignements qui m'ont été communiqués par l'obligeance de M. Lebeau. Un petit abscès se trouvait à la jambe gauche. Assez d'embonpoint annonçait un rétablissement complet de la maladie, dont les dernières traces se montraient sous forme de quelques plaques réticu-

DÉSIGNATIONS.	HOMME FLAMAND, domestique, exécuté pour assassinat, le 25 octobre 1847.		HOMME WALLON, s'étant brûlé la cervelle.
Gros intestin. — Longueur	2m,280		—
» — Circonférence interne du colon	0,160		—
Cerveau. — Poids	1112	1270 gr.	—
Pont de varole. — Poids	23		—
Cervelet. — Poids	135		—
Moelle épinière. — Poids	25 gr.		—
Poids du cerveau	—		1200 gr.
» du cervelet et pont de varole	—		[1] 155

lées vers la valvule iléo-cœcale. Des bandes de membrane muqueuse, pourvues de villosités, y entouraient des points transparents, où les glandes de Peyer manquaient. L'intestin grêle et le gros intestin offraient de nombreuses glandes isolées de Peyer, sous forme de vésicules d'une couleur gris-blanche, faisant saillie sur la muqueuse très-pâle. Elles avaient de 3/4 à 1 millimètre de diamètre, autant de hauteur, et étaient presque sphériques. Celles de l'intestin grêle étaient sans ouverture centrale. Celles du gros intestin présentaient au contraire quelquefois un point noir constitué par du pigment; d'autres étaient transparentes au sommet et comme prêtes à se rompre; d'autres, enfin, avaient une ouverture centrale manifeste et étaient alors quelquefois vides et affaissées. Dans l'intestin grêle, comme dans le gros intestin, les glandes isolées de Peyer contenaient un liquide laiteux coagulable par les acides minéraux, et constitué par un sérum transparent et des globules sphériques à surface granulée de 1/120 à 1/125 millimètre de diamètre, qui devenaient plus petits dans l'acide acétique sans s'y dissoudre complétement.

J'ai conservé l'estomac rempli de son chyme fortement acide, pendant 26 heures, sans observer la perforation signalée par d'autres observateurs dans l'estomac des suppliciés. La membrane muqueuse était seulement ramollie au grand cul-de-sac, et se laissait facilement enlever avec le dos du scalpel.

J'ai reçu le cadavre trop tard, après l'exécution, pour y faire les expériences que je me proposais de faire sur la contractibilite des artères, à l'aide de l'électro-magnétisme.

[1] Cet individu, qui faisait abus de boissons alcooliques, ne peut être considéré anatomiquement comme parfaitement sain. Mais comme l'altération des poumons et du foie mentionnée se rencontrent quelquefois chez des personnes qui passent pour jouir d'une assez bonne santé, ces mesures peuvent avoir quelque intérêt, comme étant prises au commencement de deux maladies graves, des tubercules pulmonaires et du foie gras. Il est à remarquer que peu de tubercules (10 au plus) se rencontraient ici avec un foie aussi gras que dans les derniers degrés de la phthisie. La différence dans le poids des poumons des suppliciés s'explique par la perte de sang chez ces derniers.

SUR

LA STATISTIQUE MORALE

ET LES

PRINCIPES QUI DOIVENT EN FORMER LA BASE;

PAR

AD. QUETELET,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

(Présenté à la séance du 7 décembre 1846.)



SUR

LA STATISTIQUE MORALE

ET LES

PRINCIPES QUI DOIVENT EN FORMER LA BASE.

I.

La statistique morale possède déjà quelques séries intéressantes d'observations; celles surtout qui concernent les crimes méritent une attention particulière; cependant les difficultés de cette étude sont telles que bien des personnes, même aujourd'hui, les regardent comme insurmontables [1]. Les principales objections semblent pouvoir se réduire aux suivantes :

1° Les causes qui influent sur les faits moraux sont si nombreuses et si variables, que les observations sont insuffisantes, non-seulement pour en déterminer le degré d'énergie, mais même pour en constater l'exis-

[1] Dès la seconde page de ses *Éléments de statistique,* M. Moreau de Jonnès nie la statistique morale : « Ainsi, dit ce savant, des statistiques sans chiffres ou dont les chiffres n'énumèrent point des faits sociaux, ne méritent pas le titre qu'elles empruntent. Il en est pareillement des statistiques morales et intellectuelles; car, c'est une vaine tentative que de vouloir soumettre au calcul l'esprit ou les passions, et de supputer, comme des unités définies et comparables, les mouvements de l'âme et les phénomènes de l'intelligence humaine. » (Page 2 des *Éléments.)*

tence. Le libre arbitre de l'homme, surtout, doit renverser toutes nos prévisions et rendre illusoires tous nos calculs;

2° Les faits moraux ne sont pas comparables. On ne peut, comme pour les autres faits statistiques, les additionner ni en déduire des moyennes. Le meurtre, par exemple, varie, pour la gravité, par des nuances innombrables;

3° Les faits moraux, soumis à nos études, seront toujours incomplets; on ne connaîtra jamais qu'une faible partie des bonnes ou des mauvaises actions des hommes. Que conclure d'éléments aussi défectueux?

A côté des difficultés qui viennent d'être signalées, se placent ensuite des scrupules concernant la tendance de ces recherches. Bien des personnes croient y voir un véritable matérialisme, une prétention à rabaisser l'homme, sans tenir compte de ses facultés morales et intellectuelles, au rang des machines dont on calculerait les moindres mouvements. A les entendre, de pareilles spéculations seraient dégradantes pour l'humanité, et tendraient à avilir l'homme sans ajouter à nos connaissances scientifiques; elles seraient même contraires à la religion.

On le voit, je ne me dissimule pas les difficultés qu'on rencontre dans l'étude de la statistique morale. Elles se présentent, en effet, d'une manière si formidable qu'on semble avoir craint jusqu'à présent, de les aborder de front. Il serait cependant utile d'examiner une bonne fois jusqu'où nos investigations peuvent s'étendre, et où il convient de s'arrêter prudemment. Je me propose de réunir, dans ce mémoire, quelques considérations propres à faciliter la solution de ce problème épineux.

II.

Il faut reconnaître d'abord que toutes les recherches qui porteraient sur des individus isolés, seraient absolument sans valeur. Il serait absurde de recourir à une table de mortalité pour savoir à quel âge telle personne doit cesser d'exister; et il le serait bien plus encore d'employer des tables quelconques pour formuler des conjectures sur ses actions. Le libre arbitre de l'homme rend impossible toute espèce de prévision semblable.

Mais ce libre arbitre, qui fait que les individus, pris isolément dans leur sphère d'action, échappent à toutes nos conjectures, étend-il son action assez loin pour rendre également impossibles les prévisions qui concerneraient un nombre d'hommes plus ou moins grand? C'est ce qu'il s'agit d'examiner. L'expérience seule peut nous éclairer sur ce point délicat.

Parmi tous les faits sociaux, il n'en est pas de plus important et qui suppose plus l'intervention du libre arbitre de l'homme que le mariage. Cette circonstance et la considération que les mariages sont des éléments comparables et complétement connus dans les pays civilisés, doivent nous porter à choisir cette classe de faits pour juger de l'influence que le libre arbitre peut exercer sur l'état social. Je regarde cette question comme étant d'un si haut intérêt que je l'ai traitée dans un travail spécial [1].

Les mariages, considérés sous un point de vue général, procèdent avec une régularité telle, qu'il est permis de croire qu'ils sont uniquement soumis à l'influence de causes placées en dehors de la sphère d'action des individus. Il y a plus : les mariages, qui sont censés devoir présenter les traces des caprices et des fluctuations des hommes, se succèdent avec plus de régularité que les décès; cependant, l'homme ne se consulte pas pour mourir comme il le fait pour se marier. Quand on analyse parallèlement ces deux classes de faits, on trouve que celle qui marche avec le plus de constance est justement celle où intervient la volonté de l'homme [2].

Des différentes recherches auxquelles je me suis livré, je crois pouvoir déduire, comme principe fondamental, que *le libre arbitre de l'homme s'ef-*

[1] *De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux et particulièrement sur le nombre des mariages.* Voyez le *Bulletin de la commission centrale de statistique de Belgique*, tome III.

[2] J'ai essayé d'en indiquer la cause ailleurs (voyez le *Bulletin de l'Académie*, tom. XIV, 1re partie, pag. 518). Cette espèce de paradoxe s'explique, en effet, en considérant que chaque homme, en vertu de son libre arbitre et des circonstances qui l'entourent, s'est créé un état normal vers lequel il tend constamment à revenir, et cette tendance est d'autant plus forte que les causes accidentelles qui l'en font dévier sont plus énergiques. L'homme, avec sa raison, flotte donc entre des limites moins larges que s'il était, comme la brute, uniquement sous l'influence des causes accidentelles.

Ces considérations seront développées avec quelque étendue dans un ouvrage actuellement sous presse, qui traite du *Système social et des lois qui le régissent.*

face et demeure sans effet sensible quand les observations s'étendent sur un grand nombre d'individus. Il en résulterait donc que les effets de toutes les volontés particulières se neutralisent ou se détruisent entre eux, absolument comme les effets qui seraient produits par des causes purement accidentelles. Ainsi, pour développer l'exemple que j'ai choisi, il existe chez un peuple une certaine tendance au mariage qui ne dépend pas plus du caprice d'un individu que de celui d'un autre; tout se passe annuellement avec une régularité parfaite, comme si les contingents étaient fixés par provinces, par âges, par professions, etc. Ces dernières circonstances semblent seules avoir une action marquée et dont on peut apprécier la valeur. Sans doute, les coutumes, les préjugés, les convenances et d'autres causes morales peuvent avoir de l'influence, mais ces causes ne dépendent pas de quelques individus isolés; elles appartiennent à la nation dont chaque individu fait partie et dont il suit nécessairement plus ou moins les caprices.

Les causes morales qui laissent leurs traces dans les phénomènes sociaux sont donc inhérentes à la nation et non aux individus; elles peuvent varier, mais les variations qu'elles subissent s'opèrent en général avec lenteur, et on peut les apprécier comme on estime les modifications des causes variables dans l'ordre physique.

III.

On conçoit donc que, dans la statistique morale, il ne doit être question que de l'homme en général, être abstrait dont la connaissance est déduite des observations faites sur un nombre d'individus assez grand, pour que les effets du libre arbitre de chacun d'eux aient pu se neutraliser.

Mais, en considérant les choses sous ce point de vue, quel moyen aurons-nous pour déterminer les qualités morales? Il n'en est pas ici comme des qualités physiques : on mesure une taille, on a des instruments pour apprécier le poids ou la force, mais, pour les qualités morales, l'emploi des instruments mesureurs est absolument impossible; aussi serait-il absurde de vouloir donner des valeurs absolues. Tout ce que l'on peut dire, c'est

qu'un homme a plus ou moins de courage, plus ou moins de prudence à un âge qu'à un autre; que nos actions sont plus ou moins modifiées par le sexe, par les saisons, par les climats, par les professions.

Or, l'on se demandera si ces appréciations relatives sont susceptibles d'une certaine exactitude; c'est à quoi je vais tâcher de répondre.

Il convient de procéder ici comme le physicien qui, pour les phénomènes électriques, ne peut donner également que des valeurs relatives, et se trouve réduit à juger des causes par leurs effets. Nous n'apercevons pas plus ce qui donne naissance au phénomène moral que ce qui produit le phénomène électrique. Nous ne voyons que l'effet en lui-même, et c'est cet effet que nous cherchons à apprécier.

Si l'homme ne se manifestait par ses actions, il serait impossible de le juger. Comment, sans l'avoir vu agir, pourrait-on assurer qu'il est bon, généreux, plein de courage? C'est tout au plus s'il pourrait avoir lui-même la conscience de ses qualités. Dans tous les cas, il serait nul par rapport à l'état social.

En le considérant sous ce point de vue, j'admettrai ce principe fondamental de toutes les sciences d'observation, que *les effets sont proportionnels aux causes.* Ce sera donc par ses actions qu'il faudra le juger.

IV.

La première difficulté qui se présente a été signalée au commencement de ce mémoire; elle consiste à trouver des actions exactement comparables et qui toutes parviennent à notre connaissance; malheureusement, il en existe très-peu qui soient dans ce cas. La statistique morale en est encore à son enfance; elle a recueilli très-peu de faits qui appartiennent exclusivement à son domaine. Je n'en connais guère qu'une série qui soit dans les conditions indiquées précédemment, c'est celle relative aux mariages; encore pourrait-on objecter que ces faits dépendent moins du moral que du libre arbitre de l'homme. Je m'en servirai néanmoins parce qu'il s'agit ici bien moins d'indiquer un sujet spécial de recherches, que

de tracer la marche à suivre pour l'étudier. Je reprendrai ensuite le problème dans toute sa généralité.

Je supposerai donc que nous ayons à rechercher la tendance du Belge à se marier dans l'état actuel des choses. Cette tendance, comme je l'ai dit, n'a rien d'absolu; elle ne peut avoir qu'une valeur relative que je vais tâcher d'apprécier.

En suivant les principes indiqués précédemment, il faut étudier les faits pour remonter aux causes. Si nous jetons les yeux sur les tableaux des mariages en Belgique, nous trouvons dans les nombres annuels une constance vraiment remarquable : ainsi, pendant les cinq dernières années, le nombre des hommes de 25 à 30 ans, qui se sont mariés dans les villes, a été de 2681, 2655, 2516, 2698, 2698.

Les étroites limites entre lesquelles la moyenne 2652 s'est trouvée resserrée, permettent de conclure, avec une très-grande probabilité, qu'en 1846, le nombre des hommes de 25 à 30 ans qui se seront mariés dans les villes, sera également 2652 ou s'en écartera fort peu. La probabilité sera moins forte pour 1847, et elle diminuerait, comme l'indique la théorie, à mesure que nous serions portés à étendre nos prévisions plus avant. On conçoit que le retour des mêmes effets dépend de la permanence des mêmes causes, et que, plus nous nous éloignons du moment actuel, plus l'état social peut changer et faire varier les causes qui produisent les mariages.

Si nous considérons maintenant que le nombre des hommes de 25 à 30 ans qui se trouvent dans les villes de la Belgique, et qui sont célibataires ou veufs, est de 30,000 environ, nous aurons la fraction $\frac{2652}{30000}$ ou 0,088 pour exprimer la probabilité qu'a un homme de cet âge de se marier dans le cours de l'année 1846.

Cette probabilité peut être considérée comme donnant, dans les villes, la mesure de la *tendance apparente* que le Belge de 25 à 30 ans a pour le mariage. Je dis avec intention tendance apparente, pour ne pas établir de confusion avec la *tendance réelle* qui pourrait être très-différente. Un homme conservera, pendant toute sa vie, une tendance réelle au mariage, sans se marier jamais; un autre, au contraire, entraîné par des circon-

stances fortuites, peut se marier sans avoir aucun penchant au mariage. La distinction est essentielle. Ce que l'on remarque ici, correspond à ce qui se voit au jeu. Un joueur peut avoir une probabilité très-forte de gagner et néanmoins perdre, tandis que le gain est pour celui qui avait une très-faible probabilité en sa faveur. Les événements observés ne correspondent pas nécessairement à leurs probabilités respectives; l'accord ne tend à s'établir qu'après des épreuves longuement répétées.

Un calcul analogue à celui qui a été établi précédemment montre que la fraction $\frac{1554}{16708}$ ou 0,093 exprime la probabilité de se marier dans le cours de l'année, pour un habitant des villes de la Belgique, lequel serait âgé de 30 à 35 ans. Cette probabilité ou tendance apparente au mariage doit s'écarter bien peu de la tendance réelle, si l'on consulte le nombre des mariages qui ont été annuellement enregistrés pendant les dernières années. En effet, la probabilité calculée pour chaque année individuellement, conserverait à peu près exactement la même valeur, preuve manifeste qu'elle est pour ainsi dire soustraite à l'action des causes accidentelles.

La probabilité 0,093 dépasse un peu celle qui est assignée à l'homme âgé de 25 à 30 ans. Bien que la différence soit très-petite, elle s'est reproduite chaque année, comme on peut s'en assurer en opérant sur les nombres particuliers.

Remarquons maintenant que les mariages dépendent non-seulement de la tendance de l'homme à se marier, mais encore des circonstances nombreuses qui facilitent ou empêchent cette tendance. Ce sont ces circonstances qui font toute la différence entre ce que j'ai nommé la tendance réelle et la tendance apparente. Or, si l'on considère que ces circonstances fortuites ou causes *accidentelles* n'ont d'effet sensible que quand on opère sur de petits nombres, et qu'elles s'effacent d'autant plus que l'on embrasse un nombre plus grand de faits, on concevra aussi que la tendance réelle sera d'autant plus près de se confondre avec la tendance apparente, que les observations auront été plus nombreuses.

V.

L'exemple qui vient d'être cité est trop important pour que je n'insiste pas sur la manière dont il convient de le considérer. Remarquons d'abord que nous avons pu exprimer numériquement la tendance à se marier que l'homme possède à un âge donné. Si nous rapportons tout à ce même homme, il faudra le concevoir, aux différents instants de l'année, comme passant successivement par les différentes nuances que peuvent subir tous les hommes qu'il représente. La tendance qu'il a au mariage sera plus ou moins énergique; elle s'écartera tantôt plus, tantôt moins de la tendance moyenne; mais les écarts seront d'autant plus rares qu'ils seront plus grands, soit en plus, soit en moins, et *ces écarts, pour le nombre et la grandeur, seront assujettis à une loi qui est celle des causes accidentelles* [1]. Cette conséquence curieuse résulte de ce que j'ai dit précédemment sur le retour constant des mêmes phénomènes, qui ne peut avoir lieu sans la neutralisation des effets des causes accidentelles. Cette neutralisation s'opère, en effet, chaque année, de la même manière.

Ce qui précède a pu faire comprendre, déjà, comment on exprime numériquement les tendances relatives que l'homme, aux différentes époques de la vie, manifeste pour certaines choses. La difficulté consiste à réunir des observations comparables, complètes et suffisamment nombreuses pour éliminer les effets des causes accidentelles, et, en particulier, ceux qui proviennent du libre arbitre des individus.

VI.

Je vais maintenant considérer les choses sous un point de vue plus général. Je supposerai une série de faits de même nature, mais qui ne sont pas rigoureusement comparables entre eux; c'est la seconde difficulté à laquelle j'ai fait allusion au commencement de ce mémoire.

[1] Voyez, pour tout ce qui concerne la loi de possibilité ou des causes accidentelles, l'ouvrage intitulé: *Lettres sur la théorie des probabilités appliquées aux sciences morales et politiques*, 3e part., p. 166; Bruxelles, chez Hayez, 1846.

L'exemple peut-être le plus défavorable sous ce rapport, est celui que nous présentent les annales des crimes; il semble, en effet, résumer en lui toutes les difficultés possibles.

D'abord, est-on bien d'accord sur ce qu'il faut entendre par crime? Évidemment non. Ce qui est puni chez un peuple, ne l'est pas chez un second; ce qui est réprimé à une époque, ne l'est pas à une autre [1]; cependant, malgré ces discordances, et quoique le crime ne semble avoir rien d'absolu en lui-même, on peut regarder les infractions aux lois d'un peuple comme des actions blâmables.

Ces actions ensuite ne sont pas également répréhensibles ou plutôt ne sont pas comparables entre elles. L'assassinat et l'infanticide ne doivent pas être mis sur la même ligne. Les infanticides même sont punissables à des degrés bien différents : les uns peuvent être le résultat du besoin ou d'un sentiment de repentir et de honte poussé à l'excès; d'autres, au contraire, peuvent être le fruit d'une profonde immoralité.

Voilà donc des séries de faits que nous confondons à tort sous le nom de crimes. Pour être exact, il ne faudrait comparer différentes catégories d'hommes que sous le rapport des mêmes crimes, des assassinats par exemple, des empoisonnements, des vols, etc., et quand on établit de pareilles comparaisons, il faut admettre encore que les crimes de même ordre se compensent, quant à la gravité, lorsqu'ils sont suffisamment nombreux et recueillis de la même manière. Au reste, sous quelque rapport que l'on considère le penchant au crime, nous le nommons *penchant apparent*, pour faire la distinction du *penchant réel*, comme précédemment à l'égard de la tendance au mariage.

[1] « On ne voit presque rien de juste ou d'injuste qui ne change de qualité en changeant de climat. Trois degrés d'élévation du pôle renversent toute la jurisprudence. Un méridien décide de la vérité, ou peu d'années de possession. Les lois fondamentales changent. Le droit a ses époques. Plaisante justice, qu'une rivière ou une montagne borne! Vérité au deçà des Pyrénées, erreur au-delà.

» Le larcin, l'inceste, le meurtre des enfants et des pères, tout a eu sa place entre les actions vertueuses. Se peut-il rien de plus plaisant qu'un homme ait droit de me tuer parce qu'il demeure au delà de l'eau, et que son prince a querelle avec le mien, quoique je n'en aie aucune avec lui? » (Pascal, *Pensées*, 1re partie, art. VI.)

On pourrait, ici encore, faire d'étranges méprises, en ne considérant que les individus. Tel est fort enclin au crime qui cependant n'en a jamais commis un seul. Tel autre, au contraire, peut s'être rendu coupable d'un crime sans qu'il y eût le moindre penchant. De pareils exemples toutefois peuvent être considérés comme exceptionnels; et, quand on opère sur de grands nombres, il arrive généralement que les crimes sont en rapport avec le penchant qu'on peut avoir à les commettre. Les écarts plus ou moins grands qui s'établissent entre les penchants apparents et les penchants réels, sont dus à des causes accidentelles qui finissent par se compenser, quand les observations sont suffisamment prolongées; de manière qu'à la longue les faits observés sont en rapport avec le penchant réel que l'homme peut avoir à les produire.

On parviendrait donc, par l'observation, à constater les degrés relatifs d'énergie avec lesquels les hommes sont entraînés vers les faits observés. En sorte que si j'avais vu un million d'hommes de 25 à 30 ans produire deux fois autant de meurtres qu'un million d'hommes de 40 à 45 ans, je serais disposé à croire que le penchant au meurtre, chez les premiers, est double en énergie de ce qu'il est chez les seconds. Ma conjecture deviendrait d'autant plus probable que ce même résultat se reproduirait plus souvent, dans des séries d'observations subséquentes.

Il faudrait avoir soin d'examiner toutefois, comme je l'ai fait remarquer, si les crimes commis des deux parts portent le même caractère de gravité.

La difficulté dépendrait donc, ici, des moyens d'avoir un nombre d'observations suffisant pour éliminer les effets de toutes les causes fortuites qui peuvent établir des différences entre le penchant apparent et le penchant réel que l'on veut déterminer. La première appréciation est généralement différente de la seconde, dont on peut approcher autant que l'on veut.

VII.

J'en viens maintenant au troisième genre de difficulté signalé au commencement de ce mémoire. On ne connaît qu'une faible partie de tous les

crimes qui se commettent; et c'est avec ces documents qu'il faut juger du penchant au crime. Ainsi, non-seulement les faits ne sont pas rigoureusement comparables, mais ils ne sont connus que d'une manière incomplète.

J'ai déjà eu l'occasion de m'occuper ailleurs de cette difficulté et de montrer qu'elle n'existe réellement pas, quand on se propose d'obtenir des valeurs relatives et non des valeurs absolues. J'ai fait voir, en effet, qu'aussi longtemps que la marche de la justice et que la répression restent les mêmes [1], il s'établit des rapports constants entre ces trois choses : 1° les crimes commis; 2° les crimes commis et dénoncés à la justice; 3° les crimes commis, dénoncés à la justice et poursuivis devant les tribunaux. Ce sont ces derniers seulement que l'on constate dans les statistiques des tribunaux. Pendant quelques années, la Belgique a fait connaître les seconds, et l'on a pu juger alors que mes conjectures ont été effectivement justifiées.

Quand on s'en tient donc à des rapports et qu'on ne cherche pas à avoir des valeurs absolues, on peut substituer ces trois classes de faits l'une à l'autre. Ainsi, en comparant deux catégories d'hommes d'âges différents, on peut substituer au nombre des criminels qu'elles renferment respectivement celui des accusés qu'elles donnent aux tribunaux, si l'on a lieu de croire que la justice n'est pas plus favorable à l'une qu'à l'autre; on peut prendre encore le nombre des condamnés ou bien celui des acquittés, s'il est prouvé que la répression est exactement la même des deux parts.

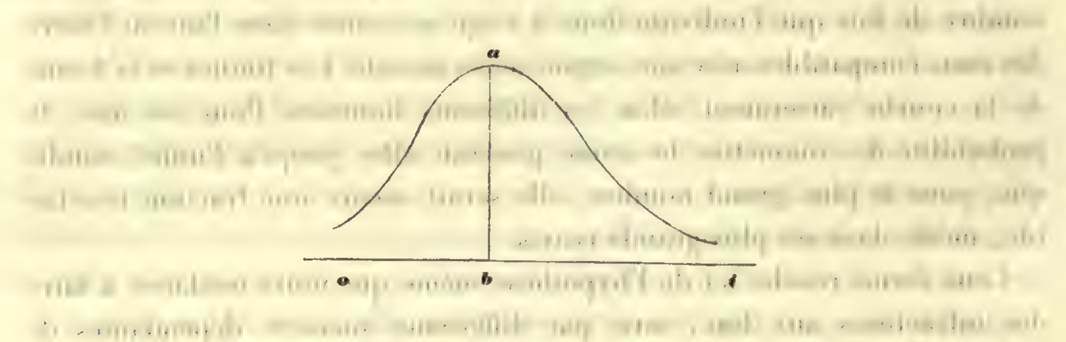
Tout repose ici sur l'hypothèse que la justice poursuit les criminels avec la même activité, quel que soit l'âge ou le sexe, et qu'elle a la même probabilité de les atteindre; en sorte que les crimes connus sont dans un rapport constant avec les crimes réellement commis et dont nous n'aurons jamais la connaissance complète.

VIII.

En résumé, on conçoit qu'il existe chez tous les hommes une certaine

[1] *Lettres sur la théorie des probabilités appliquées aux sciences morales et politiques*, pag. 323 et suiv.

possibilité de se mettre en hostilité avec les lois et de se livrer à quelque acte répréhensible. Cette possibilité, quelque minime qu'elle soit, admet des degrés inférieurs jusqu'à pouvoir devenir absolument nulle, comme aussi elle peut croître, chez quelques-uns, jusqu'à devenir égale à la certitude. Ainsi, d'une part, quelques hommes ne se mettront certainement pas en opposition avec les lois, tandis que de l'autre, au contraire, cette opposition se manifestera sans aucun doute. Les autres hommes, en plus grand nombre, se rapprocheront plus ou moins des premiers. La figure suivante pourra rendre cette distribution sensible aux yeux.



Au point *o*, la probabilité du crime est absolument nulle. La probabilité augmente à mesure qu'on s'éloigne du point *o*, pour avancer vers la droite, et elle se convertit en certitude au point *i*. La ligne courbe *oai*, par la grandeur de ses écarts de la ligne droite *oi*, indique le nombre de personnes qui correspond à chaque probabilité. Ainsi, le nombre maximum, représenté par l'ordonnée *ab*, a pour lui la probabilité *ob* de commettre un crime.

La ligne du penchant au crime affecte ici la forme de la courbe de possibilité; je dois prévenir toutefois que je ne la présente comme telle que par induction. L'identité, d'ailleurs, importe peu pour l'objet qui nous occupe. Il faut concevoir seulement que la courbe a été donnée ici pour un certain âge de l'homme, et que, tout en restant courbe de possibilité pour les autres âges, ses limites et conséquemment sa forme peuvent changer.

Ces analogies vont plus loin et deviennent applicables à l'individu considéré d'une manière générale. Je m'explique : tout homme, comme je l'ai

dit, a une certaine possibilité de commettre des infractions aux lois, laquelle dépend de son organisation, de son éducation et des efforts qu'il a pu faire pour s'améliorer. Cette possibilité ne reste pas constamment la même; tantôt elle est plus forte, tantôt elle l'est moins; et si l'on pouvait en apprécier la valeur, au milieu de toutes les causes accidentelles qui exercent quelque influence, il arriverait qu'en désignant, comme dans la figure précédente, par *o* la possibilité quand elle devient nulle, et par des distances plus ou moins grandes sur l'axe *oi*, ses valeurs appréciables, on obtiendrait une ligne telle que *oai*, qui marquerait, par ses écarts, le nombre de fois que l'individu dont il s'agit se trouve dans l'un ou l'autre des états compatibles avec son organisation morale. Les limites et la forme de la courbe varieraient selon les différents hommes. Pour les uns, la probabilité de commettre le crime pourrait aller jusqu'à l'unité, tandis que, pour le plus grand nombre, elle serait encore une fraction très-faible, même dans ses plus grands écarts.

Cette forme résulte ici de l'hypothèse même que notre tendance à faire des infractions aux lois, varie par différentes nuances dépendantes de causes accidentelles.

IX.

Je me propose maintenant d'appliquer la théorie précédente à un exemple particulier puisé dans les documents de la justice criminelle. Je rechercherai quel est, en France et dans quelques autres pays, le degré du penchant au crime pour les différents âges de la vie.

Mais, d'abord, je jetterai un coup d'œil sur les nombres généraux, afin de reconnaître jusqu'à quel point ils ont pu être modifiés, non-seulement par le libre arbitre de l'homme, mais encore par les divers événements politiques, et particulièrement par les révolutions de 1830 qui ont éclaté en France et en Belgique. Le tableau n° I indique, d'après les âges, le nombre annuel des accusés, depuis 1826 jusqu'en 1844 inclusivement.

En regard de ce tableau, j'en ai placé un autre qui est relatif à une série d'observations bien différentes, et dans lesquelles le libre arbitre de

l'homme n'intervient point, du moins d'une manière directe; c'est le tableau nº II, comprenant les décès masculins dans la ville de Paris, pour les mêmes catégories d'âges que celles du tableau nº I. J'ai pris ces nombres parce que les totaux sont à peu près les mêmes que ceux des accusés que donne annuellement toute la France, et que, par suite, les comparaisons deviennent plus faciles [1].

Si nous arrêtons d'abord nos regards sur la première colonne du tableau nº I, nous voyons que le plus grand nombre d'accusés se trouve en regard de 25 à 30 ans, dans la colonne des âges; ce nombre est 1,300, ce qui donne 260 accusés pour chacune des cinq catégories de 25 à 30 ans, en séparant les âges par années au lieu d'employer des groupes de cinq années.

De 21 à 25 ans, le tableau compte 1,163 accusés, ou 291 accusés du même âge en procédant par années; ce nombre est plus fort que le précédent. Le plus grand nombre d'accusés se trouvaient donc réellement avoir de 21 à 25 ans; il est facile de reconnaître qu'après cet âge, qui donne un maximum, le nombre des accusés diminue progressivement.

Il en a été de même en 1827. En distribuant les accusés par âges, on trouve que la classe la plus nombreuse avait de 21 à 25 ans, et les nombres, des deux côtés de ce maximum, ont eu une marche régulière, ascendante d'un côté et descendante de l'autre.

Cette remarque s'applique également aux résultats de l'année 1828 et aux résultats de toutes les années suivantes jusqu'en 1844, *sans qu'il y ait jamais eu une exception,* je ne dirai pas seulement pour le nombre maximum, mais pour aucun des nombres spécifiés dans le tableau. Voilà, certes, une constance bien grande dans une classe de faits qui sembleraient devoir se produire de la manière la plus désordonnée. L'année même qui a vu changer la forme du gouvernement a exercé si peu d'influence sur la marche régulière des crimes, qu'il faut en être averti pour reconnaître un

[1] Les décès dans la ville de Paris sont donnés annuellement dans l'*Annuaire du bureau des longitudes*. La classification par âges n'est pas tout à fait la même que pour les crimes; on procède de cinq ans en cinq ans; tandis que, pour les crimes, on a eu égard à l'âge de la majorité. Cette petite différence ne peut, du reste, avoir aucune influence pour l'objet que nous nous proposons d'éclaircir.

faible accroissement d'accusés, dû particulièrement à des crimes politiques. Encore cette anomalie ne dérange-t-elle pas la décroissance progressive du nombre des accusés en rapport avec les âges.

Voyons s'il en est de même à l'égard du tableau des décès dans la ville de Paris. Nous y reconnaîtrons un maximum qui se manifeste également à l'âge de 20 à 25 ans; il est faiblement marqué d'abord; puis, il se prononce de plus en plus et ne se déplace pas durant les dix-neuf années. Un minimum se prononce de 35 à 40 ans; il se maintient pendant quatre années consécutives; puis, il se déplace et se retrouve de 40 à 45 ans, où il reste aussi pendant cinq années; il subit encore quelques fluctuations et semble s'arrêter, dans les dernières années, vers l'âge de 50 à 55 ans.

Ce minimum, qui forme une espèce d'anomalie, provient très-probablement des vides que la révolution de 1789 a laissés dans toute une génération. Les naissances, à partir de cette époque et pendant quelques années consécutives, auront été moins nombreuses, et les hommes qu'elles ont donnés ont été moissonnés en partie par les dernières guerres de l'empire. Il n'est donc pas étonnant que cette génération, numériquement plus faible, donne aussi moins de décès annuels, et qu'à mesure qu'elle avance en âge, une plus faible mortalité semble suivre sa marche.

Pour rendre les rapprochements plus faciles, j'ai formé le tableau n° III, qui résume les tableaux n^{os} I et II, en présentant les moyennes des nombres des dix-neuf années, distribués en trois groupes de cinq années et un de quatre années seulement. On y reconnaît, mieux encore, que le crime a sévi dans la France avec plus de régularité que la mort dans Paris.

Une cinquième colonne présente la moyenne des quatre colonnes précédentes; on peut la considérer comme exprimant, d'une part, le nombre moyen des accusés dans toute la France pendant les dix-neuf années de 1826 à 1844, et, de l'autre, le nombre moyen des décès dans Paris durant la même période.

Il était intéressant de rechercher si les écarts par rapport à cette moyenne, avaient été plus forts pour les crimes que pour les décès. J'ai à cet effet réuni, dans deux nouvelles colonnes, les nombres maximum et minimum des accusés de chaque catégorie, pris dans la succession des dix-neuf an-

nées, et j'en ai fait autant pour les décès. Une dernière colonne présente le rapport de ces nombres et permet de juger de quel côté se trouvent les plus grands écarts. Je n'ai pas cru devoir faire usage des résultats donnés par l'année pendant laquelle le choléra a régné dans Paris, bien que je n'aie élagué aucun chiffre pour les crimes. Cependant la révolution de 1830 pouvait, dans l'ordre moral, constituer une anomalie semblable à celle qu'a produite le choléra dans l'ordre physique.

Malgré cette omission, il est facile de reconnaître encore que le crime a varié dans des limites moins larges que la mortalité. Cet exemple confirme donc pleinement ce que j'avais énoncé au commencement de ce mémoire pour un autre ordre de faits, et l'on est en droit de conclure que le libre arbitre ne laisse, dans les documents recueillis par la justice, aucune trace de son influence. Il faut rechercher dans d'autres causes la régularité que manifestent les chiffres.

Cette constance qu'on remarque dans le nombre annuel des accusés n'est pas un phénomène qui soit particulier à la France, on le retrouve dans les documents statistiques des autres pays; les tableaux n°s XIX, XXI et XXII, pour la Belgique, le grand-duché de Bade et l'Angleterre, en fournissent la preuve.

Le tableau qui comprend les accusés de l'Angleterre est surtout digne de remarque : une année semble reproduire à peu près exactement ce qui a été produit dans le cours de l'année précédente ou pendant l'année qui a suivi. Il serait impossible de trouver un autre ordre de faits sociaux, ou même des faits purement physiques, où les mêmes résultats se reproduisent avec tant de constance.

Cette constance ne montre pas seulement que les nombres cités dans le tableau n° XXII sont, comme ceux de France, entièrement dégagés des effets du libre arbitre de l'homme, mais encore que l'état social en Angleterre n'a pas subi de variation essentielle de 1834 à 1841.

Par ce résultat curieux, on comprend l'influence que peuvent exercer une bonne législation et un gouvernement éclairé. Qu'on vienne à changer l'ordre établi, et bientôt l'on verra changer aussi les faits qui s'étaient reproduits avec tant de constance. Ce sera au statisticien à reconnaître

alors si les changements ont été avantageux ou nuisibles. Ces premières études prouvent, nous semble-t-il, à l'évidence, l'importante mission du législateur et la part de responsabilité qu'il doit prendre dans tous les phénomènes relatifs à l'ordre social.

X.

Je vais rechercher maintenant à quel âge le Français commet le plus de crimes et de délits, ou plutôt à quel âge il a une plus forte tendance à se mettre en hostilité avec les lois de son pays. Je considérerai d'abord les choses d'une manière générale et sans avoir égard à la gravité des faits dont il se rend coupable.

Le tableau n° I et le tableau n° III qui en présente le résumé, nous font connaître comment les choses se sont passées depuis dix-neuf ans. J'ai préféré le chiffre des accusés à celui des condamnés, parce que la composition du jury ayant subi plusieurs modifications, les valeurs n'eussent pas été directement comparables. Du reste, nous pourrons examiner plus tard la même question en faisant usage du nombre des condamnés, ou même du nombre des acquittés, ce qui pourra sembler étrange au premier abord. (*Voyez* aussi plus haut le § VII.)

On conçoit que, dans l'hypothèse où je me place, je suppose implicitement que la marche de la justice n'a point varié et que les crimes et délits ont été poursuivis avec la même activité pendant la période sur laquelle j'opère. Il faudrait multiplier tous les nombres du tableau n° I par un facteur inconnu, pour établir quels sont les nombres réels des crimes commis.

Je considère donc les résultats donnés dans le tableau n° III comme exprimant, par périodes de cinq ans [1], les quantités *relatives* des crimes et délits commis à chaque âge. Je vois d'abord qu'année moyenne, durant la première période quinquennale, on comptait 127 accusés âgés de moins de 16 ans; ce nombre a diminué graduellement, et il n'était plus que de 73 dans la dernière période.

[1] La période de 1841 à 1844 ne compte que quatre années. La dernière colonne renferme les moyennes des nombres donnés dans les quatre colonnes précédentes.

Le chiffre annuel des accusés de 60 à 65 ans était aussi de 126 dans la première période quinquennale ; mais on remarquera qu'il s'est soutenu pendant les trois périodes suivantes, qui ont donné successivement 118, 127, 127. Il en a été à peu près de même pour les différents âges, seulement la période de 1836 à 1840 a offert une légère augmentation dans ses différents chiffres.

Il suit de là que le nombre des accusés pour chaque âge a conservé une constance remarquable pendant les dix-neuf années qui ont précédé 1845.

Cette constance même permet de conclure, avec une assez forte probabilité, que ce qui s'était produit d'une manière si régulière, a dû se reproduire encore en 1845; en sorte que, cette année, on aura compté environ 1,206 accusés âgés de 16 à 21 ans.

Or, en se servant de la table de population que contient l'*Annuaire du bureau des longitudes de France*, on peut estimer qu'il se trouve dans le royaume 3,017,450 jeunes gens de 16 à 21 ans. La probabilité pour trouver un accusé parmi eux était donc $\frac{1206}{3017450} = 0,0004$. Pour un homme de 21 à 25 ans, la même probabilité était 0,0005, par conséquent plus forte. Les documents du passé nous montrent donc que l'homme de 21 à 25 ans a plus de chances pour être mis en accusation que le jeune homme de 16 à 21 ans.

Les probabilités 0,0004 et 0,0005, ou plus exactement 0,0003996 et 0,0005202, expriment ce que j'ai nommé le *penchant apparent* au crime, lequel peut différer du *penchant réel*. Cependant, quand les mêmes faits se sont répétés pendant dix-neuf ans avec une constance si grande que nous le voyons dans nos tableaux, il devient extrêmement probable que la différence peut être considérée comme étant à peu près nulle et que la réalité est conforme aux résultats des observations. Nous pouvons dire dans ce sens que le penchant au crime, en général, est plus fort de 21 à 25 ans que de 16 à 21, et que les intensités relatives sont comme les fractions données plus haut, ou bien encore comme 5202 à 3996.

Le tableau suivant fait connaître, d'après le même calcul, le penchant au crime pour les différents âges et pour chacune des périodes quinquen-

nales. Afin de rendre les comparaisons plus faciles, les nombres de chaque colonne ont été réduits proportionnellement de manière que leur total fût partout égal à 100. La dernière colonne renferme les moyennes des nombres contenus dans les quatre colonnes précédentes.

ÂGES.	FRACTIONNEMENT de LA POPULATION française.	ÉCHELLE DE CRIMINALITÉ d'après les périodes				MOYENNES des QUATRE PÉRIODES.
		1826-1830	1831-1835	1836-1840	1841-1844	
Moins de 16 ans. . . .	11,234,500	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3
16 à 21 ans	3,017,450	12.2	11.8	12.3	12.3	12.1
21 à 25	2,288,440	15.9	15.6	16.6	15.1	15.8
25 à 30	2,688,560	15.3	14.9	14.3	14.0	14.6
30 à 35	2,489,080	13.2	14.2	12.9	12.7	13.3
35 à 40	2,285,760	9.5	11.2	11.6	10.9	10.8
40 à 45	2,079,410	8.4	8.1	9.2	9.9	8.9
45 à 50	1,866,210	7.2	6.7	6.5	7.7	7.0
50 à 55	1,639,560	5.4	5.4	4.9	4.7	5.1
55 à 60	1,393,030	3.9	3.9	4.1	3.9	3.9
60 à 65	1,124,190	3.6	3.2	3.3	3.5	3.4
65 à 70	839,280	2.4	2.4	2.3	2.8	2.5
70 à 80	865,930	1.8	1.6	1.2	1.7	1.6
80 et plus.	188,600	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6
TOTAUX	. . . .	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Ce tableau est remarquable sous plus d'un rapport. Il montre d'abord que le penchant au crime, en général, se développe, en France, avec le plus d'énergie de 21 à 25 ans, ou plus exactement vers l'âge de 24 ans. Ce fait est constaté par chacune des quatre périodes que nous avons considérées; il se prononce même dans les résultats de chaque année prise individuellement. A partir de là, ce penchant s'amortit faiblement jusqu'à l'âge de 35 à 40 ans, puis d'une manière plus rapide jusqu'à la fin de la vie.

Ce que révèle l'observation, le raisonnement pouvait le prévoir jusqu'à un certain point. L'homme a le plus de penchant au crime quand le développement physique est à peu près complétement achevé, quand les pas-

sions règnent dans toute leur fougue, quand l'émancipation légale vient d'avoir lieu et que la raison n'a pas encore atteint sa maturité. Ce penchant perd, au contraire, de son activité quand l'homme se marie, quand ses prévisions doivent s'étendre sur sa famille et quand la raison commence à dominer la violence des passions.

Un autre fait curieux que prouve le tableau précédent, c'est qu'il est possible d'*exprimer numériquement* les degrés relatifs des penchants de l'homme, quand il existe des séries d'observations qui méritent de la confiance. Ainsi, de 21 à 25 ans, le penchant au crime est double de ce qu'il est vers 45 ans, et ce résultat est constaté par chacune de nos quatre périodes; il est quadruple de ce qu'il devient vers 55 ans, et décuple de ce qu'il est entre 70 et 80 ans. La régularité avec laquelle ces valeurs se reproduisent, prouve suffisamment qu'il n'entre plus rien d'accidentel dans leur détermination.

Je montrerai maintenant qu'il était à peu près indifférent de calculer les degrés du penchant au crime pour les différents âges, en faisant usage du nombre annuel, soit des accusés, soit des condamnés, soit encore des acquittés; les résultats, en effet, restent à peu près identiquement les mêmes. On trouvera, dans le tableau qui suit, les nombres calculés d'après chacune de ces trois bases. Ainsi, les colonnes 2, 3 et 4 font connaître le penchant au crime en comparant aux chiffres correspondants de la population le nombre des accusés, celui des condamnés et celui des acquittés, d'après les résultats généraux donnés dans les trois dernières colonnes du tableau nº XVI. Les colonnes 5, 6 et 7 contiennent les mêmes nombres, rendus comparables en les réduisant proportionnellement, de manière que le total de chaque colonne soit égal à 100. On reconnaîtra facilement que ces trois colonnes représentent la même loi; il n'y a de différence entre les nombres qu'elles contiennent que dans les décimales. Il y aurait identité si la répression restait constante pour les différents âges : or, c'est ce qui n'a pas tout à fait lieu, comme l'indique la dernière colonne, dans laquelle on voit que la répression, qui est faible pour les jeunes gens de moins de 16 ans, atteint son maximum pour ceux de 16 à 21, et diminue ensuite insensiblement jusqu'à l'extrême vieillesse. Cette décroissance est remarquable, surtout par sa régularité.

ÂGES.	DEGRÉS DU PENCHANT AU CRIME, CALCULÉS D'APRÈS LE NOMBRE DES						RÉPRESSION.
	ACCUSÉS.	CONDAMNÉS.	ACQUITTÉS.	ACCUSÉS.	CONDAMNÉS.	ACQUITTÉS.	
Moins de 16 ans . .	1.7	0.8	0.9	0.3	0.3	0.3	0.49
16 à 21 ans . . .	75.9	51.8	24.1	12.1	13.4	10.1	0.68
21 à 25 . . .	99.2	63.3	35.9	16.0	16.4	15.0	0.64
25 à 30 . . .	91.5	57.4	34.1	14.6	14.9	14.3	0.63
30 à 35 . . .	82.7	51.3	31.4	13.2	13.3	13.1	0.62
35 à 40 . . .	67.8	41.9	25.9	10.9	10.9	10.8	0.62
40 à 45 . . .	55.5	33.8	21.7	8.9	8.8	9.0	0.61
45 à 50 . . .	43.4	26.2	17.2	6.9	6.8	7.2	0.60
50 à 55 . . .	32.2	18.5	13.7	5.2	4.8	5.8	0.58
55 à 60 . . .	24.5	14.0	10.5	3.9	3.6	4.4	0.57
60 à 65 . . .	21.0	11.5	9.5	3.3	3.0	3.9	0.55
65 à 70 . . .	15.4	8.3	7.1	2.4	2.1	2.9	0.54
70 à 80 . . .	10.2	5.0	5.2	1.6	1.3	2.2	0.49
80 et plus.	4.1	1.6	2.5	0.7	0.4	1.0	0.40
Totaux. . . .	625.1	385.4	239.7	100.0	100.0	100.0	

XI.

Dans les raisonnements que nous venons de faire, nous avons confondu tous les crimes; cependant, il est essentiel d'établir des distinctions à cet égard. Les divers crimes sont déterminés par des causes bien différentes, et, par suite, les âges auxquels on est le plus porté à les commettre, doivent sensiblement varier. Nous tâcherons de saisir au moins quelques-unes des principales nuances qui caractérisent cette classe d'observations.

Il existe d'abord une distinction importante à faire, c'est celle qui concerne les crimes contre les propriétés et les crimes contre les personnes; les tableaux n°s IV et V qui établissent cette distinction pour chacune des dix-neuf années de 1826 à 1844, sont peut-être plus curieux encore que le tableau n^{o} I, puisque les chiffres qu'ils renferment procèdent avec la même régularité, bien qu'ils soient moins grands et donnent plus de prise au jeu des causes accidentelles.

On trouvera dans les premières colonnes du tableau suivant les chiffres

des crimes relatifs à chaque âge, calculés, pour une année moyenne, d'après toute la série de 1826 à 1844.

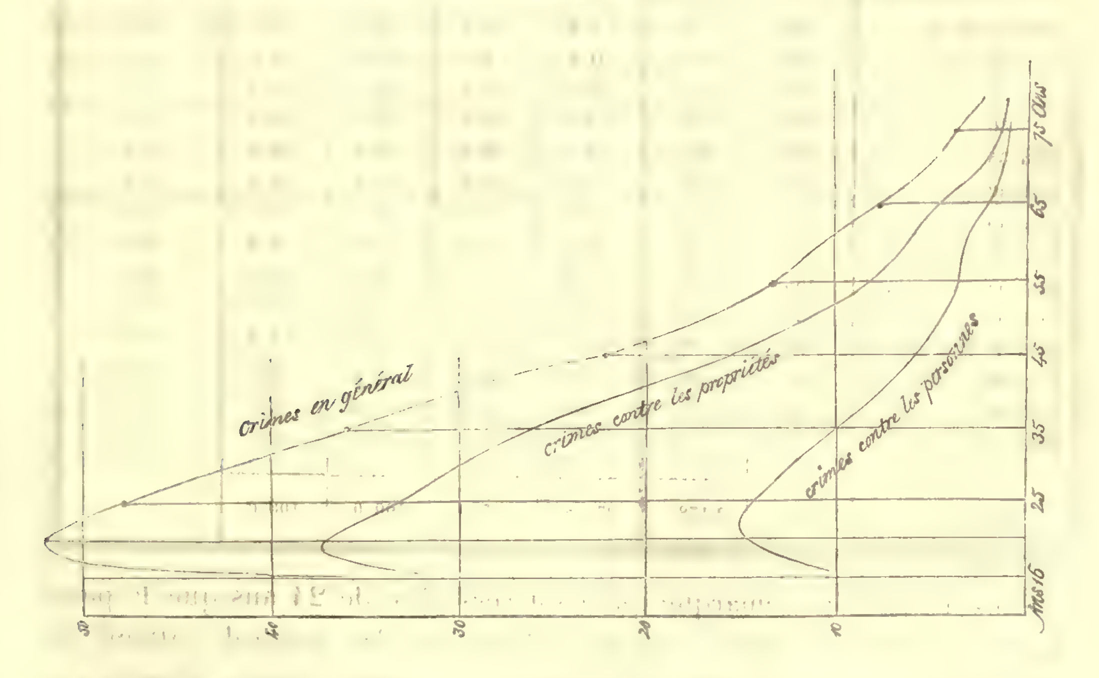
La quatrième et la cinquième colonne font connaître le nombre des accusés, en ayant égard à la population de chaque âge; elles expriment ce que nous avons nommé les degrés du penchant apparent au crime. Les deux colonnes suivantes reproduisent les mêmes nombres, rendus comparables en les réduisant proportionnellement, de manière que le total de chaque colonne soit égal à 100.

ÂGES.	ACCUSÉS DE CRIMES contre les		DEGRÉS DU PENCHANT AU CRIME contre les				ACCUSÉS de crimes CONTRE LES PROPRIÉTÉS, comparativement aux ACCUSÉS DE CRIMES contre LES PERSONNES.
	PROPRIÉTÉS.	PERSONNES.	PROPRIÉTÉS.	PERSONNES.	PROPRIÉTÉS.	PERSONNES.	
Moins de 16 ans . . .	87	15	0.8	0.1	0.3	0.1	5.7
16 à 21 ans.	950	256	31.8	8.5	13.7	8.7	3.7
21 à 25	834	361	36.4	15.6	15.7	16.0	2.3
25 à 30	882	413	32.8	15.4	14.1	15.8	2.1
30 à 35	749	334	30.1	13.4	13.0	13.8	2.2
35 à 40	583	233	25.5	10.2	11.0	10.5	2.5
40 à 45	436	172	21.0	8.3	9.1	8.5	2.6
45 à 50	304	123	16.3	6.6	7.0	6.8	2.5
50 à 55	193	84	11.8	5.1	5.1	5.2	2.3
55 à 60	121	59	8.7	4.2	3.8	4.3	2.1
60 à 65	80	44	7.1	3.9	3.1	4.0	1.8
65 à 70	45	25	5.1	3.0	2.2	3.1	1.7
70 à 80	29	17	3.3	2.0	1.4	2.1	1.7
80 et plus	2	2	1.1	1.1	0.5	1.1	1.0
TOTAUX.	5,295	2,138	231.8	97.4	100.0	100.0	

Nous avons déjà remarqué que c'est vers l'âge de 24 ans que le penchant apparent au crime, considéré d'une manière générale, atteint sa plus grande intensité. Comme d'ailleurs ce résultat s'observe d'année en année, on peut en inférer qu'il ne se trouve point influencé par les effets des causes accidentelles, et qu'il mérite, en effet, toute confiance.

En faisant la distinction des crimes contre les propriétés et contre les personnes, la même loi s'observe encore : c'est de 21 à 25 ans que le pen-

chant au crime est le plus développé; puis, il va en s'amortissant graduellement jusqu'à la dernière limite de l'existence. Il y a cependant cette distinction à faire que, quand il s'agit des propriétés, le penchant au crime se manifeste d'une manière plus précoce, le maximum se présente dès l'âge de 23 ans. Pour les crimes contre les personnes, au contraire, le maximum se prononce vers 25 ans, de sorte que le maximum du penchant au crime avance ou retarde d'une année, selon qu'il s'agit d'attentats contre les choses ou contre les personnes. Bien que le maximum ne soit déplacé que d'une année, ce résultat est assez bien établi pour qu'on l'observe, non-seulement sur les nombres généraux, mais encore sur les nombres annuels. Les trois lignes tracées sur la figure ci-jointe rendent sensibles à l'œil les accroissements et les décroissements que prend, aux différentes époques de la vie, l'intensité du penchant au crime.



La dernière colonne fait connaître le rapport qui existe entre le nombre des accusés de crimes contre les propriétés et le nombre des accusés de crimes contre les personnes. On voit que, dans la jeunesse, le penchant au premier genre de crimes est cinq à six fois aussi grand que le penchant aux crimes contre les personnes. Puis, le rapport devient

comparativement moins grand et présente un minimum à l'âge de 25 à 30 ans; il croît encore légèrement jusque vers l'âge de 43 ans, et l'égalité tend à s'établir vers la fin de la vie.

Les huit tableaux nos VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII et XIII, contiennent l'énumération des principaux crimes. Nous avons omis les crimes qui supposent des causes complexes : ainsi, les infanticides sont généralement commis par des femmes et à une époque déterminée de la vie, celle de la fécondité; les parricides n'ont pas, non plus, les mêmes chances d'être commis à toutes les époques de la vie : il faudrait avoir égard à la fois aux âges des accusés et à ceux de leurs parents.

Pour permettre des comparaisons, nous avons, dans le tableau qui suit, rapproché le nombre des accusés de celui des individus de même âge que renferme la société, en sorte que chaque quantité exprime la probabilité relative d'être mis en accusation, probabilité qui, comme nous l'avons vu, peut être prise pour celle d'être réellement reconnu criminel. De plus, les divers nombres sont réduits proportionnellement de manière que le total de chaque colonne soit égal à 100.

ÂGES.	DEGRÉS DU PENCHANT AU CRIME.							
	VOLS.	VIOL.	Coups et BLESSURES.	MEURTRE.	ASSASSINATS	EMPOISONNEMENT.	FAUSSE MONNAIE et faux.	FAUX TÉMOIGN., subornat.
Moins de 16 ans	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
16 à 21 ans.	16.0	14.1	10.9	7.3	6.0	3.4	3.8	4.6
21 à 25	18.4	14.3	13.5	15.3	14.2	9.5	10.1	9.1
25 à 30	14.7	12.6	20.1	16.9	14.4	13.9	11.8	8.8
30 à 35	13.2	11.1	16.7	14.0	15.3	12.2	13.4	11.0
35 à 40	10.7	8.8	11.8	11.1	10.8	11.3	12 8	11.7
40 à 45	6.6	7.5	6.8	8.3	9.7	13.0	11.5	11.0
45 à 50	6.4	6.4	6.3	7.3	8.2	9.4	9.7	10.0
50 à 55	4.5	4.1	4.7	5.8	6.3	6.5	7.6	9.3
55 à 60	3.1	4.4	3.3	4.5	5.2	4.8	5.5	8.3
60 à 65	2.6	4.8	2.9	4.0	4.3	4.8	5.4	6.9
65 à 70	1.8	5.2	1.6	3.0	3.2	5.1	3.9	5.4
70 à 80	1.2	4.5	0.8	1.7	1.7	3.0	3.0	3.8
80 et au-dessus	0.4	2.1	0.5	0.6	0.6	2.8	1.4	»
TOTAUX.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Huit espèces de crimes sont spécifiées dans ce tableau; ces crimes se succèdent dans l'ordre où ils se manifestent en France, sous le rapport de la précocité. Le penchant au vol se présente en première ligne; c'est vers l'âge de 22 ans qu'il se développe avec le plus d'intensité, puis il diminue progressivement jusqu'aux dernières limites de la vie.

La tendance au viol est également un des penchants criminels qui sont des premiers à se développer dans toute leur intensité; le maximum se manifeste même dès l'âge de 22 ans. Ce crime présente cette circonstance toute particulière qu'après avoir diminué, pour la fréquence, jusqu'à l'âge de 50 à 55 ans, il reprend ensuite un nouveau degré d'énergie et passe par un nouveau maximum entre 65 et 70 ans.

C'est vers l'âge de 28 ans que l'homme, en France, est le plus porté à se rendre coupable de coups et blessures. Cette époque critique se manifeste avant 27 ans pour les meurtres, et vers 30 pour les assassinats; puis, l'âge amortit graduellement ces tendances, plus rapidement pour les coups et blessures, et plus lentement pour les assassinats.

Les empoisonnements et les faux de toute espèce semblent être plus particulièrement le partage de l'âge mûr. Pour le premier genre de crimes, on reconnaît deux maxima, l'un entre 25 et 30 ans, et l'autre entre 40 et 45. Pour les faux, on trouve le maximum entre 30 et 40 ans.

Ces divers résultats, je les avais déduits déjà de l'examen des *Comptes généraux de la justice criminelle en France,* pour les quatre premières années 1826, 1827, 1828 et 1829 : quinze années d'observations nouvelles n'ont fait que les confirmer [1]. Dans le passage suivant, que je demanderai

[1] Qu'il me soit permis de rappeler ici un suffrage qui m'est bien flatteur, parce qu'il vient d'un statisticien aussi savant que consciencieux. M. Benoiston de Châteauneuf, dans une *Note sur les résultats des comptes de l'administration de la justice criminelle en France, de* 1825 *à* 1839, s'est exprimé ainsi qu'il suit devant l'Académie des sciences morales et politiques : « Je m'arrête et ne veux pas pousser plus loin ces rapprochements, que je pourrais étendre à l'escroquerie, aux outrages aux mœurs, à l'adultère, etc., surtout à l'incendie. D'autres l'ont fait avant moi, et, quoiqu'ils n'aient eu à leur disposition qu'un petit nombre d'années, telle est la constance des éléments qui leur ont servi, que je ne puis, après quatorze ans, que répéter ce qu'ils ont dit pour quatre. » Et, plus loin, le même savant ajoute : « J'avouerai que je n'ai pas vu sans le plus vif sentiment d'intérêt quelques-uns des penchants les plus cachés de l'homme se trahir, chaque année, dans le retour constant, régulier, des mêmes nombres, et quelques simples chiffres mettre à nu le cœur humain. »

la permission de citer, je ne trouve aujourd'hui aucune conclusion qui doive être modifiée; je puis seulement fixer d'une manière plus précise les époques critiques de la vie morale de l'homme.

« Ainsi, le penchant au vol, qui est un des premiers à se manifester, domine, en quelque sorte, toute notre existence; on serait tenté de le croire inhérent à la faiblesse humaine qui le suit comme par instinct. Il s'exerce d'abord à la faveur de la confiance qui règne dans l'intérieur des familles, puis se manifeste au dehors et jusque sur les chemins publics, où il finit par recourir à la violence, lorsque déjà l'homme a fait le triste essai de la plénitude de ses forces, en se livrant à tous les genres d'homicides. Ce funeste penchant est moins précoce, cependant, que celui qui, vers l'adolescence, naît avec le feu des passions et les désordres qui l'accompagnent, et qui pousse l'homme au viol et aux attentats à la pudeur, en commençant à chercher ses victimes parmi les êtres dont la faiblesse oppose le moins de résistance. A ces premiers excès des passions, de la cupidité et de la force, se joint bientôt la réflexion qui organise le crime, et l'homme, devenu plus froid, préfère détruire sa victime en recourant à l'assassinat et à l'empoisonnement. Enfin, ses derniers pas dans la carrière du crime sont marqués par la fausseté, qui supplée, en quelque sorte, à la force. C'est vers son déclin que l'homme pervers présente le spectacle le plus hideux; sa cupidité, que rien ne peut éteindre, se ranime avec plus d'ardeur et prend le masque du faussaire; s'il use encore du peu de force que la nature lui a laissée, c'est plutôt pour frapper son ennemi dans l'ombre; enfin, si ses passions dépravées n'ont point été amorties par l'âge, c'est sur de faibles enfants qu'il cherchera de préférence à les assouvir. Ainsi, ses premiers et ses derniers pas dans la carrière du crime sont marqués de la même manière, du moins sous ce dernier rapport; mais quelle différence! Ce qui était, en quelque sorte, excusable chez le jeune homme, à cause de son inexpérience, de la violence de ses passions et de la ressemblance des âges, devient chez le vieillard le résultat de l'immoralité la plus profonde et le comble de la dépravation[1]. »

[1] *Sur l'homme, etc., ou Essai de physique sociale*, t. II, p. 235.

« Tout ce qui vient d'être dit se résume dans ce peu de mots, malheu-
» reusement trop vrais : *La carrière du crime paraît s'ouvrir vers* 15 *ans, et*
» *ne se ferme qu'aux portes du tombeau*[1]. »

XII.

Jusqu'ici nous n'avons pas eu égard à la distinction des sexes, et il serait très-difficile, il faut en convenir, de hasarder *a priori* des conjectures sur une question aussi délicate. Si d'un côté, en effet, la femme est plus précoce que l'homme, de l'autre, sa vie plus retirée, sa faiblesse, ses habitudes plus réservées, doivent concourir à la faire entrer plus tard dans la carrière du crime. En consultant l'expérience, nous allons voir, cependant, que cette question se trouve résolue de manière à ne laisser aucun doute, bien que l'époque critique où se présente le maximum du penchant au crime ne diffère guère de plus d'un an pour les deux sexes. Les tableaux n°s XIV et XV pourront nous aider dans cette recherche. Un fait doit nous frapper d'abord, c'est que nous trouvons, encore ici, la même régularité dans la marche annuelle des nombres.

Pour qu'on puisse établir un jugement d'une manière plus facile, nous avons comparé, pour les hommes, ainsi que pour les femmes, le nombre des accusés de chaque âge à la fraction correspondante de la population; les résultats sont écrits dans les deuxième et troisième colonnes du tableau qui suit.

La quatrième colonne donne le rapport des nombres calculés dans les deux colonnes précédentes. On y remarquera que le penchant au crime est, en général, quatre à cinq fois plus développé chez l'homme que chez la femme. On conçoit ensuite qu'il existe des crimes plus communs chez un sexe que chez l'autre. Ce n'est pas ici le lieu de nous livrer à ce genre de recherches, dont je me suis, du reste, déjà occupé dans un autre ou-

[1] J'emprunte ce paragraphe à M. Benoiston de Châteauneuf, qui lui-même a emprunté à l'un de mes ouvrages la phrase qui résume ses différentes recherches sur l'âge des accusés dans la *Note sur les résultats des comptes de l'administration de la justice criminelle en France.*

vrage; il suffira de remarquer que, pour la *gravité* des crimes, l'un des sexes ne le cède point à l'autre. Pour ce qui concerne la *fréquence* des crimes, l'homme surpasse la femme, surtout vers les deux extrémités de la vie. On trouve aussi un maximum vers l'âge de 30 à 35 ans; il y a même une légère différence qui s'observe pendant toute la période de la plus grande fécondité de la femme.

Le point sur lequel il existe le moins de dissemblance entre les deux sexes, c'est l'âge. L'homme et la femme marchent, en effet, à peu près parallèlement pendant tout le cours de la vie, si l'on a égard au développement de leur penchant au crime; c'est ce que rendent sensible les deux dernières colonnes du tableau, qui ne font que reproduire les valeurs contenues dans les colonnes 2 et 3, en les réduisant proportionnellement de manière que leur somme soit, de part et d'autre, égale à 100.

ÂGES.	DEGRÉS DU PENCHANT AU CRIME chez les		RAPPORT pour	DEGRÉS DU PENCHANT AU CRIME chez les	
	HOMMES.	FEMMES.	LES DEUX SEXES.	HOMMES.	FEMMES.
16 ans et au-dessous	8	1	5.1	0.3	0.2
16 à 21 ans.	341	61	5.9	12.6	10.6
21 à 25	424	98	4.3	15.7	17.0
25 à 30	395	87	4.5	14.6	15.0
30 à 35	361	74	4.8	13.3	12.8
35 à 40	291	66	4.5	10.8	11.4
40 à 45	237	55	4.2	8.8	9.5
45 à 50	184	35	4.1	6.8	6.0
50 à 55	137	32	4.3	5.1	5.5
55 à 60	106	23	4.4	3.9	4.0
60 à 65	91	19	4.4	3.3	3.3
65 à 70	67	14	4.6	2.5	2.4
70 à 80	45	8	5.2	1.7	1.4
80 et au-dessus	16	5	5.5	0.6	0.9
TOTAUX	2,703	578	4.7	100.0	100.0

Nous avons vu déjà que le penchant au crime se déclare, en général,

avec le plus d'intensité, vers l'âge de 24 ans. Chez les hommes, cette époque critique arrive un peu plus tôt et peut être fixée entre 23 et 24 ans; chez les femmes, elle s'observe de 24 à 25 ans; la différence n'est guère que d'une année. Pour les autres époques de la vie, le penchant au crime se trouve relativement développé à peu près exactement avec les mêmes degrés d'énergie, et la loi de développement pour un sexe sert, en quelque sorte, de confirmation à la loi observée chez l'autre sexe.

XIII.

Nous venons de voir, d'après les documents statistiques de France, comment le penchant au crime se développe dans ce royaume et par quels degrés il s'amortit successivement jusqu'au terme de la vie. La loi de développement que nous avons reconnue, ne dépend pas seulement de la nature de l'homme, elle est aussi sous l'influence des institutions et des habitudes nationales. Il devient, dès lors, très-intéressant de rechercher les modifications que cette loi peut subir en passant chez d'autres peuples. Malheureusement, peu de pays permettent de faire de pareils rapprochements, à cause de la différence des lois qui s'opposent à ce que les résultats soient comparables.

La Belgique ne présente pas ces inconvénients; elle a fait partie de la France et en a conservé à peu près toutes les lois. Le grand-duché de Bade se trouve dans des circonstances peu dissemblables; de plus, ces deux pays publient, comme la France, des documents statistiques sur les opérations des tribunaux; il est vrai que la distinction des âges ne s'y trouve pas établie avec autant de détails que dans les documents français; cependant, ceux qu'ils nous fournissent peuvent donner lieu à des comparaisons intéressantes. Les tableaux n°s XVII et XVIII renferment, pour la Belgique et le grand-duché de Bade, des données d'après lesquelles nous avons calculé les nombres du tableau suivant [1]. Les colonnes

[1] Les nombres, pour la Belgique, se rapportent aux accusés, et, pour le grand-duché de Bade, aux condamnés.

2, 3 et 4 font connaître les nombres proportionnels des accusés de chaque âge; seulement, pour le dernier État, il a fallu présenter globalement le chiffre des accusés ayant moins de 25 ans, parce que la classification par âges ne correspond pas à celle des deux autres pays. Les deux dernières colonnes indiquent les degrés du penchant au crime, en ayant égard à la grandeur de la population qui correspond à chaque catégorie d'accusés.

ÂGES.	NOMBRE PROPORTIONNEL D'ACCUSÉS.			PENCHANT AU CRIME.	
	FRANCE.	BELGIQUE.	GRAND-DUCHÉ DE BADE.	FRANCE [1].	BELGIQUE.
16 ans et au-dessous	1.3	1.0	42.2	0.4	0.3
15 à 21 ans	16.2	13.5		16.6	14.0
21 à 25	16.1	15.6		22.0	21.5
25 à 30	17.4	20.5	19.0	20.1	24.0
30 à 40	25.6	26.2	22.6	16.5	17.3
40 à 50	13.9	13.6	10.2	11.0	10.8
50 à 60	6.1	7.0	4.3	6.2	7.3
60 à 70	2.6	2.3	1.4	4.0	3.6
70 à 80	0.6	0.3	0.3	2.2	1.2
80 et plus	0.1	0.0		1.0	»
Age inconnu	0.1	»	»	»	»
TOTAUX.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[1] Les nombres ne sont pas les mêmes ici que dans le tableau du § X, parce que les divisions par âges sont moins nombreuses.

On reconnaît facilement, à l'inspection de ce tableau, que le penchant au crime, en Belgique et dans le grand-duché de Bade, suit à peu près les mêmes phases qu'en France. Sa valeur atteint un maximum qui, pour notre pays, arrive un peu plus tard qu'en France, tandis que le contraire a lieu pour le grand-duché de Bade. L'époque critique, pour la Belgique, paraît devoir être placée vers 26 à 27 ans. La précocité plus grande qui se fait remarquer dans l'État allemand peut tenir à ce qu'on a compris, dans les tableaux, des délits qui sont déférés ailleurs aux tribunaux correctionnels. On y remarque, par exemple, un nombre considérable de

condamnés pour coups et blessures; ce nombre, en effet, forme à peu près annuellement la moitié du nombre total des condamnés; si l'on remarque, de plus, que les documents du Grand-Duché comprennent à la fois les résultats de la statistique des tribunaux civils et militaires, on s'expliquera mieux comment le maximum se trouve avancé de deux à trois ans. L'époque ne saurait être précisée, parce que les divisions par âges sont trop étendues.

Pendant les huit années de 1834 à 1842 inclusivement, le nombre des accusés en Angleterre a été publié avec une classification d'âges qui permettait des comparaisons directes avec la France et la Belgique. Depuis 1842, une autre classification a été introduite pour faciliter des rapprochements avec les groupes adoptés dans les recensements généraux de l'Angleterre, qui ont lieu tous les cinq ans. Le tableau n° XIX fait connaître les nombres de la première période, rendus comparables entre eux en représentant par 100 le total du nombre des accusés de l'année. On remarquera que les nombres procèdent avec une régularité peut-être plus grande encore que celle que nous avons trouvée jusqu'à présent en France, en Belgique et même dans le grand-duché de Bade.

Le tableau n° XX, qui comprend le nombre des accusés pour les quatre années de 1842 à 1845, établit des périodes moins longues pour les âges et pourra nous servir, avec les chiffres du recensement de la population anglaise, à déterminer approximativement l'âge du plus grand penchant au crime. Le même tableau contient les éléments et les résultats du calcul; on voit dans la dernière colonne que c'est de 20 à 25 ans que le penchant au crime est développé avec le plus d'intensité; et, si l'on a égard aux deux chiffres voisins, on pourra fixer cette époque critique, avec plus de précision, vers 21 ou 22 ans. C'est aussi vers cet âge que tombe le maximum pour le genre de crimes qui, en France, se manifestent de la manière la plus précoce, c'est-à-dire pour le vol. Or, si l'on considère que les tribunaux anglais n'ont pas la même composition que ceux de France, et qu'ils ont à juger une quantité d'affaires correctionnelles, telles que les petits vols, on concevra mieux la faible différence qui vient d'être signalée pour les deux pays. Il est reconnu, du reste, que, très-

fréquemment en Angleterre, les enfants sont mis en avant comme instruments du crime, et que c'est sur eux seuls que la justice parvient à exercer son action.

De quelque manière qu'on envisage les choses, on reconnaît donc que le penchant au crime suit une même loi de développement dans les pays que nous avons pu comparer; il croît progressivement, atteint un maximum, pour décroître ensuite et s'éteindre avec la vie. La seule différence que l'on remarque, consiste dans la grandeur et l'époque de ce maximum. Ces deux éléments dépendent bien plus encore de la nature des crimes que de la différence des nations. Il est bien entendu qu'il n'est question, ici, que des nations que nous avons pu comparer entre elles et qui ont à peu près une même organisation sociale.

La table de criminalité, considérée d'une manière générale, change donc très-peu d'un pays à l'autre; quant à l'époque du maximum, elle varie dans des limites étroites et plus resserrées même que celles qu'on trouve, dans les tables de mortalité, pour la vie moyenne de l'homme. Nous pourrions reprendre la comparaison faite au commencement de ce mémoire et trouver de nouveaux arguments pour montrer que le crime, encore ici, procède avec plus de régularité que la mort.

On objectera peut-être qu'en admettant qu'une table de criminalité, calculée avec beaucoup de soin, méritât autant de confiance qu'une table de mortalité, elle serait toujours loin d'offrir le même degré d'utilité. C'est ce qu'on ne peut affirmer; car Halley, en construisant la première table de mortalité, était loin de prévoir les usages divers qu'on en a faits depuis.

Ces tables varient, l'une et l'autre, par des causes nombreuses, telles que les climats, les races d'hommes, les institutions, les besoins, les professions, les sexes. Je n'ai pas la prétention d'avoir saisi toutes les nuances, mais je croirais avoir rendu un service à la statistique morale, si j'avais laissé entrevoir la possibilité d'y parvenir. J'ai voulu montrer qu'on peut appliquer les nombres à l'appréciation des qualités morales de l'homme. Cette appréciation, du reste, suppose des observations suffisantes et recueillies avec le plus grand soin. C'est déjà quelque chose d'avoir pu donner des notions assez précises sur les âges des criminels et

d'avoir établi des nuances délicates sur les âges, dans leurs rapports avec la nature des crimes, nuances qu'il serait impossible de saisir par d'autres voies que par celles qu'indique la statistique morale.

XIV.

Les gouvernements qui ont publié les documents statistiques de leurs tribunaux, y ont également compris le relevé annuel des suicides parvenus à leur connaissance. En France et en Belgique, on a donné les âges des suicidés, et nous avons été curieux de rechercher si cette classe de faits avait réellement des analogies avec celle des crimes et délits. En jetant les yeux sur les tableaux n°s XXI, XXII et XXIII, nous y reconnaîtrons d'abord que les suicides ont lieu avec la même régularité que les crimes. Dans cet ordre de choses, nous trouvons encore la même influence régulière de notre organisation sociale et la même compensation établie entre les effets divers du libre arbitre des individus. Tout semble dépendre de causes déterminées. Ainsi, nous trouvons annuellement, à peu près le même nombre de suicides, non-seulement en général, mais encore en faisant la distinction des sexes, celle des âges, ou même celle des instruments employés pour se détruire. Une année reproduit si fidèlement les chiffres de l'année qui a précédé, qu'on peut prévoir ce qui doit arriver dans l'année qui va suivre. Il est donc possible de construire des tables pour le suicide comme on en a calculé pour la mortalité. C'est ce que j'ai essayé de faire d'après les documents de France et de Belgique; j'ai même fait la distinction des sexes pour le premier pays, parce que la grandeur et la régularité des nombres le permettaient. Pour juger de la fréquence du suicide à chaque âge, il fallait nécessairement tenir compte de la grandeur de la population correspondante à chacune des catégories spécifiées dans le tableau. On trouvera les résultats dans le tableau qui suit.

ÂGES.	NOMBRE des SUICIDES COMPARÉ A LA POPULAT. POUR LA FRANCE.		RAPPORT entre LES HOMMES et les FEMMES.	NOMBRE RELATIF DES SUICIDES COMPARÉ A LA POPULATION. EN FRANCE.		EN BELGIQUE.
	Hommes.	Femmes.		Hommes.	Femmes.	Hom. et fem.
Moins de 16 ans. .	13	4	3.2	0.2	0.1	0.2
16 à 21 ans. . . .	286	156	1.8	3.5	5.7	2.2
21 à 30	645	225	2.9	8.0	8.3	7.6
30 à 40	781	219	3.6	9.7	8.1	10.0
40 à 50	1,028	322	3.2	12.8	11.9	12.7
50 à 60	1,067	381	2.8	13.2	14.0	17.1
60 à 70	1,260	453	2.8	15.7	16.7	15.6
70 à 80	1,486	487	3.1	18.5	18.0	17.3
80 et plus.	1,474	467	3.2	18.4	17.2	17.5
TOTAUX.	8,040	2,714	3.0	100.0	100.0	100.0

On voit par ce tableau que les suicides sont très-peu fréquents pendant les premiers temps de la vie, que leur nombre croît avec l'âge et que la loi est à peu près exactement la même pour les hommes et pour les femmes. Chez ces dernières, cependant, le suicide est relativement un peu plus fréquent vers l'âge de 20 à 25 ans, et l'on peut présumer que la cause est à peu près la même que celle qui conduit à l'infanticide. Du reste, considéré d'une manière absolue, le nombre des suicides en France est trois fois aussi grand chez les hommes que chez les femmes.

Tout ce qui précède nous montre que l'homme, en général, procède avec la plus grande régularité dans toutes ses actions. Qu'il se marie, qu'il se reproduise ou qu'il se tue, qu'il attente à la propriété ou à la vie de son semblable, toujours il semble agir sous l'influence de causes déterminées et placées en dehors de son libre arbitre. Que faut-il conclure d'une pareille constance? Faut-il croire à un désolant fatalisme qui nous pousse dans la voie du crime et dans tous les excès, sans qu'aucune puissance humaine puisse nous en détourner? Non, certes; tel n'est pas l'état des choses. L'homme, dans la sphère d'activité de son libre arbitre, peut développer toutes les forces de sa raison pour suivre ou repousser les suggestions étrangères; mais l'expérience nous apprend que, tandis que

l'un triomphe, un autre succombe, et que, sous l'influence des causes sociales qui nous dominent plus ou moins, les mêmes effets se reproduisent périodiquement dans le même ordre.

Si je m'avisais de faire dépaver la rue devant ma porte, et si l'on venait me dire le lendemain que plusieurs personnes, en tombant, se sont blessées pendant la nuit, devrais-je m'en étonner? Ces accidents ne seraient-ils pas très-naturels, au contraire, et ne se reproduiraient-ils pas les nuits suivantes? N'aurais-je pas mauvaise grâce de prétendre ensuite que je ne suis point cause du mal, que chacun était libre d'aller comme il l'entendait, et que ceux qui sont tombés auraient dû se faire éclairer? Eh bien! une grande partie des chutes morales qui se font dans l'ordre social ont la même origine; on ne saurait donc trop s'attacher à écarter les occasions qui les font naître.

C'est ici que le législateur peut remplir une noble mission; c'est en modifiant le milieu dans lequel nous vivons qu'il peut améliorer la condition de son semblable. Eh quoi! serais-je donc fataliste pour avoir reconnu que l'air que vous me faites respirer m'est nuisible, qu'il m'oppresse, qu'il me tue? Laissez-moi respirer un air plus pur, modifiez le milieu dans lequel je suis forcé de vivre, et vous me donnerez une nouvelle existence. De même, ma constitution morale peut être forte, sans qu'il me soit, cependant, possible de résister toujours aux causes délétères dont vous m'entourez. Mon existence morale est presque constamment entre vos mains, comme pourrait l'être mon existence physique. Vos institutions tolèrent ou même favorisent une foule de piéges et de dangers; vous me frappez, si je succombe imprudemment. Ne vaudrait-il pas mieux tâcher de combler les précipices sur les bords desquels je suis forcé de marcher, ou du moins d'éclairer ma route?

CONCLUSIONS.

—

1. Les faits moraux diffèrent essentiellement des faits physiques par l'intervention d'une cause spéciale qui semble, au premier abord, devoir

déjouer toutes nos prévisions, c'est-à-dire par l'intervention du *libre arbitre* de l'homme.

Toutefois, l'expérience nous apprend que ce libre arbitre n'exerce son action que dans une sphère restreinte, et que, très-sensible pour les individus, il n'a pas d'action appréciable sur le corps social, où toutes les particularités individuelles viennent, en quelque sorte, se neutraliser.

2. Quand on considère les hommes d'une manière générale, les faits moraux et les faits physiques sont sous l'influence des mêmes causes et doivent être soumis aux mêmes principes d'observation. Or, les causes qui influent sur notre système social, ne subissent en général que des altérations lentes, et l'on pourrait presque dire séculaires; de là, la permanence remarquable qui domine les faits sociaux, tels que les mariages, les crimes, les suicides, etc.

3. Dans la statistique morale, les éléments ne peuvent être mesurés d'une manière directe; il devient nécessaire de s'appuyer sur le principe que les effets sont proportionnels aux causes qui les produisent.

4. Quand on observe une même classe de faits, leur fréquence plus ou moins grande permet de juger de la tendance plus ou moins forte à les produire. La tendance déterminée de cette manière n'a rien d'absolu; il n'existe pas d'unité qui puisse servir de mesure; elle ne peut avoir qu'une *valeur relative*, c'est-à-dire une valeur comparativement à une autre tendance de même nature. Ainsi, en supposant qu'un million d'hommes de 35 à 40 ans donnent lieu à deux fois autant de mariages qu'un million d'hommes de 45 à 50 ans, on dira que la tendance au mariage chez les premiers est double de ce qu'elle est chez les seconds.

5. La tendance déduite de l'observation des faits n'est qu'*apparente*, et, dans certaines circonstances, elle peut différer considérablement de la tendance *réelle*. C'est ce qui a lieu pour les empoisonnements, par exemple; car, malgré l'activité de la justice, un grand nombre de ces crimes restent toujours inconnus.

6. On peut, dans bien des cas, substituer les tendances apparentes aux tendances réelles. Ainsi, d'après les documents de France, on compte, toutes choses égales, deux fois autant d'empoisonnements de 45 à 50 ans que de 55 à 60. La tendance à l'empoisonnement, pour le premier âge,

est donc double de ce qu'elle est pour le second; et il est permis de croire que cette tendance apparente s'accorde avec la tendance réelle, si la justice est aussi active pour atteindre les coupables de 45 à 50 ans que ceux de 55 à 60 ans. Dans ce cas, les nombres que l'on compare sont, à la vérité, plus faibles que les nombres réels, mais ils se trouvent diminués *dans le même rapport*.

7. Il ne faut comparer entre eux que les faits homogènes : ainsi, les documents généraux de la justice criminelle, en France, ne sont pas comparables aux documents généraux que publie annuellement l'Angleterre sur les opérations de ses tribunaux, et lorsqu'en France même on établit des comparaisons, ce ne peut être que pour les crimes de même nature.

8. En se bornant à un même ordre de faits recueillis dans un même pays, il arrive encore que ces faits n'ont pas tous la même importance; ils varient entre eux par une infinité de nuances. Cependant, quand on opère sur un grand nombre d'hommes, il en est de leurs qualités morales comme de leurs qualités physiques : on peut supposer un terme moyen autour duquel tous les éléments observés viennent se grouper, les uns en plus, les autres en moins. Il y a plus, leur arrangement se fait d'après une loi déterminée, qui est *la loi de possibilité* et qui est la même pour tous les faits soumis à l'influence de causes accidentelles.

Ce sont, en définitive, les moyennes que l'on compare entre elles, et ces moyennes sont d'autant plus dégagées des effets de toutes les causes accidentelles, que les observations s'étendent sur un plus grand nombre d'hommes.

9. Les principes précédents ont été appliqués à la formation d'une *table de criminalité*, c'est-à-dire d'une table qui indique, pour les différents âges, les degrés du penchant au crime. Or, il se trouve que la loi du développement du penchant au crime est la même pour la France, pour la Belgique, pour le grand-duché de Bade et pour l'Angleterre, les seuls pays dont les observations soient bien connues.

Cette loi s'est reproduite identiquement la même, d'après les résultats individuels de chaque année, depuis dix-neuf ans que la France publie les documents de ses tribunaux.

Le penchant au crime vers l'âge adulte croît très-rapidement; il atteint un maximum et décroît ensuite jusqu'aux dernières limites de la vie. Cette loi paraît constante et n'éprouve de modifications que dans la grandeur et l'époque du maximum.

En France, pour les crimes en général, le maximum se présente vers 24 ans; en Belgique, cette époque critique arrive deux ans plus tard; en Angleterre et dans le grand-duché de Bade, au contraire, elle s'observe plus tôt.

Il existe une différence pour les sexes : en France, le maximum pour les hommes arrive une année environ plus tôt que pour les femmes, et il est quatre fois plus grand.

Il existe aussi une différence pour la nature des crimes : ainsi, pour les crimes contre les propriétés, le maximum devance de deux ans environ celui du penchant au crime contre les personnes, et il est deux à trois fois plus prononcé. Si l'on considère en particulier les principaux crimes, ils se présentent, pour la précocité, dans l'ordre suivant : le vol, le viol, les coups et blessures, les meurtres, les assassinats, les empoisonnements et les faux de toute espèce.

10. Le suicide est également soumis à une loi qui diffère de la loi de la criminalité. *Le penchant au suicide, plus ou moins développé dès l'enfance, croît sensiblement vers l'âge adulte et va continuellement en augmentant jusqu'à la vieillesse la plus reculée.*

Cette loi, qui se vérifie d'année en année, comporte une probabilité presque aussi forte que la loi de la mortalité ordinaire. Il y a plus, non-seulement les suicides sont à peu près, chaque année, en même nombre, mais en les séparant par groupes, d'après les instruments qui servent à leur exécution, on trouve encore la même constance.

Cette distribution cependant, constante pour chaque pays, diffère sensiblement en passant d'un pays à l'autre. Il suffirait, sans doute, de modifier les causes qui régissent notre système social, pour modifier aussi les résultats déplorables que nous lisons annuellement dans les annales des crimes et des suicides.

TABLEAUX.

Tableau n° I.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS EN FRANCE, D'APRÈS LES AGES. (CRIMES DIVERS.)																				NOMBRES pro-portionnels.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans.	124	136	143	117	114	127	114	98	107	94	96	113	89	78	86	69	82	66	74	1,927	1 . 3
16 à 21 ans. . .	1,101	1,022	1,278	1,226	1,161	1,121	1,225	1,130	1,239	1,142	1,256	1,363	1,225	1,227	1,380	1,294	1,192	1,170	1,162	22,914	16 . 2
21 à 25 . . .	1,163	1,093	1,168	1,183	1,121	1,230	1,229	1,169	1,087	1,155	1,190	1,398	1,376	1,360	1,326	1,195	1,032	1,122	1,100	22,697	16 . 1
25 à 30 . . .	1,300	1,295	1,405	1,277	1,224	1,406	1,474	1,278	1,139	1,302	1,220	1,340	1,315	1,443	1,345	1,265	1,198	1,171	1,202	24,599	17 . 4
30 à 35 . . .	927	967	1,002	1,140	1,124	1,279	1,357	1,121	1,017	1,057	1,017	1,105	1,202	1,070	1,169	1,038	979	1,018	968	20,587	14 . 6
35 à 40 . . .	643	664	685	734	683	781	940	836	812	868	876	951	980	880	938	825	773	819	798	15,486	11 . 0
40 à 45 . . .	601	555	556	587	463	541	630	551	523	532	551	663	634	696	791	716	613	677	661	11,541	8 . 2
45 à 50 . . .	398	451	424	437	416	427	453	424	380	392	373	426	428	378	452	426	424	488	501	8,108	5 . 7
50 à 55 . . .	261	279	282	277	300	287	349	312	268	258	258	276	305	279	288	259	250	254	264	5,266	3 . 7
55 à 60 . . .	168	175	167	158	155	181	189	173	168	193	184	204	199	205	207	162	168	179	182	3,417	2 . 4
60 à 65 . . .	135	152	135	120	90	112	150	109	106	111	107	130	136	138	126	120	130	119	140	2,366	1 . 7
65 à 70 . . .	77	65	75	58	57	74	76	60	63	62	58	76	78	60	59	63	78	67	93	1,299	0 . 9
70 à 80 . . .	41	49	59	52	49	38	49	48	38	51	42	44	43	41	56	49	49	44	44	886	0 . 6
80 et au-dessus .	3	2	7	7	5	2	2	6	5	6	4	5	4	3	3	1	5	2	6	78	0 . 1
Age inconnu. . .	46	24	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	70	0 . 1
TOTAL GÉNÉRAL.	6,988	6,929	7,396	7,373	6,962	7,606	8,237	7,315	6,952	7,223	7,232	8,094	8,014	7,858	8,226	7,462	6,953	7,226	7,195	141,241	100 . 0

Tableau n° II.

ÂGES.	NOMBRE DES DÉCÈS DANS PARIS. (SEXE MASCULIN.)																				NOMBRES pro-portionnels
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
De 10 à 15 ans . .	195	154	266	175	212	210	304	168	199	226	189	257	265	252	311	274	291	250	264	4,492	2 . 8
15 à 20 ans. . . .	474	373	335	333	433	391	562	441	388	467	429	568	552	502	538	506	687	767	717	9,463	5 . 9
20 à 25	783	724	673	787	749	1,385	1,742	1,005	905	999	730	1,143	1,384	1,207	1,357	1,274	1,393	1,299	1,143	20,682	13 . 0
25 à 30	715	616	643	606	719	686	1,430	703	631	679	605	826	883	791	945	821	868	770	770	14,707	9 . 2
30 à 35	409	453	506	514	624	531	1,335	611	492	535	523	554	562	569	590	561	629	597	609	11,204	7 . 0
35 à 40	360	330	343	346	656	383	1,151	453	507	575	568	660	613	564	578	544	580	592	578	10,381	6 . 6
40 à 45	397	412	402	386	450	320	1,037	395	367	420	478	567	532	625	688	682	755	723	712	10,348	6 . 5
45 à 50	420	428	426	385	485	397	1,159	440	428	418	477	501	457	474	496	492	639	651	676	9,849	6 . 2
50 à 55	422	407	422	452	504	407	1,136	450	415	457	508	543	437	468	523	492	511	496	475	9,525	6 . 0
55 à 60	504	505	343	452	487	392	1,135	450	449	503	481	571	483	500	512	472	549	537	516	9,841	6 . 2
60 à 65	599	597	572	633	640	528	1,215	446	434	501	443	549	449	481	545	492	561	501	531	10,717	6 . 8
65 à 70	656	646	613	671	685	556	1,315	534	495	558	548	571	485	477	462	459	499	480	497	11,207	7 . 0
70 à 80	1,127	1,069	1,060	1,150	1,193	1,027	1,983	909	872	971	981	1,089	937	838	947	862	890	899	830	19,634	12 . 3
80 et au-dessus. .	378	316	341	408	395	385	551	316	331	390	391	420	334	321	394	363	425	333	378	7,170	4 . 5
TOTAL GÉNÉRAL.	7,439	7,030	6,945	7,298	8,232	7,598	16,055	7,321	6,913	7,699	7,351	8,849	8,373	8,069	8,886	8,294	9,277	8,895	8,696	159,220	100 . 0

Tableau n° III.

ÂGES DES ACCUSÉS.	MOYENNES DES NOMBRES DES ACCUSÉS EN FRANCE.				MOYENNE des QUATRE PÉRIODES.	NOMBRES DE LA PÉRIODE DE 1826 A 1844 :		RAPPORT des deux nombres précédents.
	1826-30.	1831-35.	1836-40.	1841-44.		*Maximum.*	*Minimum.*	
Moins de 16 ans	127	108	92	73	100	143	66	2.2
16 à 21 ans	1,158	1,171	1,290	1,204	1,206	1,380	1,022	1.3
21 à 25	1,146	1,174	1,330	1,112	1,190	1,398	1,032	1.3
25 à 30	1,300	1,320	1,333	1,209	1,290	1,474	1,139	1.3
30 à 35	1,032	1,166	1,113	1,008	1,080	1,357	927	1.4
35 à 40	682	847	925	804	814	980	643	1.5
40 à 45	552	555	667	667	610	791	463	1.7
45 à 50	425	415	411	460	428	501	373	1.3
50 à 55	280	295	281	247	276	349	230	1.5
55 à 60	165	181	199	173	179	207	155	1.3
60 à 65	126	118	127	127	124	152	90	1.7
65 à 70	66	67	66	75	69	93	57	1.6
70 à 80	50	45	45	46	46	59	38	1.5
80 et au-dessus	5	4	4	4	4	7	1	7.0?
Age inconnu	14	»	»	»	4	»	»	»
TOTAUX	7,128	7,466	7,883	7,209	7,422			

Tableau n° III *bis*

ÂGES DES ACCUSÉS.	MOYENNES DES NOMBRES DES DÉCÈS DANS PARIS.				MOYENNE des QUATRE PÉRIODES.	NOMBRES DE LA PÉRIODE DE 1826 A 1844 :		RAPPORT des deux nombres précédents.
	1826-30.	1831-35.	1836-40.	1841-44.		*Maximum.*	*Minimum.*	
10 à 15 ans	200	221	261	270	238	311	154	2.0
15 à 20	390	450	518	669	507	767	333	2.3
20 à 25	743	1,207	1,164	1,277	1,098	1,393	673	2.1
25 à 30	660	826	810	807	776	945	605	1.6
30 à 35	501	701	560	599	590	624	409	1.5
35 à 40	407	614	597	574	548	660	330	2.0
40 à 45	409	508	578	718	553	755	320	2.4
45 à 50	429	568	481	615	523	676	385	1.8
50 à 55	441	573	496	493	501	543	407	1.3
55 à 60	458	586	509	518	518	571	343	1.7
60 à 65	608	625	493	521	562	640	434	1.5
65 à 70	654	692	509	484	585	685	459	1.5
70 à 80	1,120	1,152	958	870	1,025	1,193	830	1.4
80 et au-dessus	368	395	372	375	377	425	316	1.3
TOTAUX	7,389	9,117	8,306	8,790	8,400			

Tableau n° IV.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE CRIMES CONTRE LES PROPRIÉTÉS. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans. .	107	103	126	104	105	109	103	85	88	80	78	100	78	64	74	59	64	56	68	1,651	87
16 à 21 ans	874	797	1,051	1,001	975	913	951	890	970	837	988	1,108	985	941	1,122	956	891	892	914	18,056	950
21 à 25	804	771	869	885	827	881	816	709	730	730	866	1,032	957	922	966	821	698	764	791	15,839	834
25 à 30	913	907	985	897	900	972	952	784	693	787	825	944	919	994	1,000	829	819	808	828	16,756	882
30 à 35	651	677	708	847	819	922	866	733	663	675	707	806	847	773	833	689	636	697	688	14,237	749
35 à 40	478	491	543	564	531	557	636	541	546	602	606	684	723	639	694	569	518	569	575	11,066	583
40 à 45	448	419	417	440	334	391	436	361	368	343	385	488	474	508	605	495	412	473	478	8,275	436
45 à 50	293	322	320	340	324	319	321	288	273	264	257	308	312	274	321	277	285	332	348	5,778	304
50 à 55	187	207	210	207	219	207	241	193	175	180	180	198	213	200	208	158	154	157	179	3,673	193
55 à 60	129	126	125	120	115	130	102	108	111	119	135	124	146	128	135	106	99	111	128	2,297	121
60 à 65	87	108	97	93	67	80	91	66	61	61	73	80	94	87	88	67	71	72	82	1,525	80
65 à 70	47	41	54	42	45	55	45	36	31	39	38	49	49	43	37	29	42	40	54	816	43
70 à 80	27	32	42	36	34	24	31	31	24	38	19	31	28	28	34	25	25	20	26	555	29
80 et au-dessus. .	2	1	5	6	1	0	2	3	3	5	3	1	0	1	1	1	3	2	5	45	2
TOTAUX.	5,047	5,002	5,552	5,582	5,296	5,560	5,593	4,828	4,736	4,760	5,160	5,953	5,825	5,602	6,118	5,081	4,717	4,993	5,164	100,569	5,293

Tableau n° V.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE CRIMES CONTRE LES PERSONNES. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	17	33	17	13	9	18	11	13	19	14	18	13	11	14	12	10	18	10	6	276	15
16 à 21 ans. . . .	227	225	227	225	186	208	274	240	269	305	268	255	240	286	258	338	301	278	248	4,858	256
21 à 25	359	322	299	298	294	349	413	460	357	425	324	366	419	438	360	374	334	358	309	6,858	361
25 à 30	387	388	420	380	324	434	522	494	446	515	395	396	396	449	345	436	379	363	374	7,843	413
30 à 35	276	290	294	293	305	357	491	388	354	382	310	299	355	297	336	349	343	351	280	6,350	334
35 à 40	165	173	142	170	152	224	304	295	266	266	270	267	257	241	244	256	255	250	223	4,420	233
40 à 45	153	136	139	147	129	150	194	190	155	189	166	175	160	188	186	221	201	204	183	3,266	172
45 à 50	105	129	114	97	92	108	132	136	107	128	116	118	116	104	131	149	139	156	153	2,330	123
50 à 55	74	72	72	70	81	80	108	119	93	78	78	78	92	79	80	81	76	97	85	1,593	84
55 à 60	39	49	42	38	40	51	87	65	57	74	49	80	53	77	72	56	69	68	54	1,120	59
60 à 65	48	44	38	27	25	32	59	43	45	50	34	50	42	51	38	53	59	47	58	841	44
65 à 70	30	24	21	16	12	19	31	24	32	23	20	27	29	17	22	34	36	27	39	483	25
70 à 80	14	17	17	16	15	14	18	17	14	13	23	13	15	13	22	24	24	24	18	331	17
80 et au-dessus. .	1	1	2	1	4	2	»	3	2	1	1	4	4	2	2	0	2	0	1	33	2
TOTAUX. . . .	1,895	1,903	1,844	1,791	1,666	2,046	2,644	2,487	2,216	2,463	2,072	2,141	2,189	2,256	2,108	2,381	2,236	2,233	2,031	40,602	2,138

Tableau n° VI.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE VIOL EN GÉNÉRAL[1]. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	5	4	3	1	4	1	2	2	1	»	6	5	2	2	3	4	5	4	2	56	3
16 à 21 ans. . . .	64	63	76	72	52	43	45	44	72	91	69	70	89	87	101	137	107	105	102	1,489	78
21 à 25	60	56	53	58	55	34	47	56	57	46	42	51	77	85	77	69	67	82	70	1,142	60
25 à 30	55	52	64	73	38	47	46	57	62	65	62	61	74	81	58	90	68	68	64	1,185	62
30 à 35	36	55	45	36	31	33	30	35	55	53	48	50	56	49	63	70	66	71	77	959	50
35 à 40	20	19	17	21	17	23	18	36	42	51	35	49	53	48	47	44	55	48	54	697	37
40 à 45	21	19	16	18	10	11	13	15	25	29	23	30	37	40	32	53	46	54	55	547	29
45 à 50	13	29	15	15	11	6	10	11	17	26	14	21	23	27	29	31	23	45	47	413	22
50 à 55	5	8	9	9	10	6	4	7	13	9	9	10	12	14	14	21	16	24	37	237	12
55 à 60	2	9	8	4	6	4	9	8	8	14	13	15	8	18	23	12	19	21	13	214	11
60 à 65	9	8	7	5	3	4	8	10	9	11	5	11	8	15	12	10	16	14	23	188	10
65 à 70	7	2	3	6	1	3	5	8	9	7	8	11	11	7	8	16	14	6	20	152	8
70 à 80	6	6	7	4	4	2	5	4	7	5	10	6	2	7	13	11	11	13	13	136	7
80 et au-dessus. .	»	»	1	1	1	1	»	2	1	»	1	1	»	2	1	»	1	»	1	14	1
TOTAUX.	303	330	324	323	243	218	242	295	378	407	345	391	452	482	481	568	514	555	578	7,429	390

[1] Viol et attentat à la pudeur, viol sur des enfants au-dessous de 15 ans.

Tableau n° VII.

AGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE VOLS AUTRES QUE VOLS DOMESTIQUES OU VOLS SUR LES CHEMINS PUBLICS. (FRANCE.)																			MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	70	83	108	71	70	84	85	65	70	55	48	63	42	41	42	36	31	26	39	1,129	59
16 à 21 ans	544	549	764	622	664	624	643	613	592	546	628	667	544	529	648	562	512	500	525	11,276	593
21 à 25	486	490	578	496	502	543	488	409	438	408	446	553	501	445	510	391	364	400	431	9,881	520
25 à 30	535	576	636	545	558	608	584	441	426	441	392	489	457	484	510	405	379	378	369	9,213	485
30 à 35	361	416	463	476	505	573	516	430	382	354	359	405	414	362	395	317	301	331	308	7,668	404
35 à 40	273	292	346	338	313	322	353	322	287	322	303	327	327	296	330	251	243	240	252	5,737	302
40 à 45	279	253	246	238	198	243	243	186	183	180	192	229	235	210	266	200	183	213	208	3,185	168
45 à 50	164	173	178	192	193	197	181	133	142	123	126	137	130	112	147	113	112	127	135	2,815	148
50 à 55	104	117	106	106	119	116	127	100	77	77	80	84	93	80	94	53	63	55	59	1,710	90
55 à 60	73	63	61	66	76	73	53	49	51	48	65	53	61	53	45	33	31	40	52	1,046	55
60 à 65	39	47	54	50	33	49	42	28	38	26	25	34	35	41	35	26	18	32	33	685	36
65 à 70	31	14	30	23	24	31	26	16	14	14	15	16	13	16	12	7	16	9	19	346	18
70 à 80	13	16	19	17	24	18	11	10	8	19	8	11	10	11	14	6	9	7	7	238	13
80 et au-dessus. .	1	1	3	5	1	»	»	»	2	»	1	»	»	»	»	1	1	»	»	16	1
Ages inconnus . .	22	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	26	1
Totaux	2,995	3,094	3,592	3,245	3,280	3,481	3,352	2,802	2,710	2,613	2,688	3,070	2,862	2,680	3,048	2,401	2,263	2,358	2,437	54,971	2,893

Tableau n° VIII.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE COUPS ET BLESSURES EN GÉNÉRAL [1]. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	1	2	2	3	1	»	»	3	3	6	2	3	3	3	1	»	3	2	1	39	2
16 à 21 ans. . . .	52	56	60	59	37	42	44	53	97	104	87	73	74	78	64	79	71	66	66	1,262	66
21 à 25	96	89	100	79	54	62	57	89	105	178	112	122	134	144	92	78	96	106	87	1,880	99
25 à 30	99	101	138	94	80	77	70	121	131	179	107	106	116	120	102	119	120	101	97	2,078	109
30 à 35	66	73	77	75	50	52	79	95	119	137	85	94	84	75	91	90	100	94	64	1,600	84
35 à 40	35	40	45	49	27	37	41	72	68	69	69	67	69	58	56	68	53	60	53	1,036	55
40 à 45	28	37	32	34	25	25	16	39	28	48	49	48	40	39	46	54	32	40	26	686	36
45 à 50	28	21	31	31	12	16	11	27	29	40	23	28	21	15	24	25	23	25	26	456	24
50 à 55	14	15	20	14	8	14	7	21	18	21	17	17	19	13	17	17	12	23	12	299	16
55 à 60	5	8	12	12	4	6	7	10	6	17	8	15	11	10	4	13	6	9	12	175	9
60 à 65	7	7	6	4	5	4	3	3	4	8	7	13	8	9	3	12	9	6	9	127	7
65 à 70	3	3	3	1	2	3	3	»	4	2	4	3	3	2	4	3	1	4	3	53	3
70 à 80	2	2	3	»	3	1	1	2	1	1	3	1	2	»	1	3	1	1	»	28	1
80 et au-dessus. .	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	4	»
TOTAUX.	436	455	529	455	309	339	341	535	613	810	573	590	586	566	505	561	527	537	456	9,723	511

[1] Blessures et coups suivis de mort sans intention de la donner, suivis d'incapacité de travail pendant plus de 20 jours et envers un ascendant.

Tableau n° IX.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE MEURTRE ET DE TENTATIVE DE MEURTRE. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	5	3	4	3	»	7	4	5	3	1	4	1	2	3	»	1	6	»	2	54	3
16 à 21 ans. . . .	36	36	34	33	19	23	34	17	21	29	19	13	16	19	20	20	33	16	12	450	24
21 à 25	49	60	35	54	34	57	46	43	39	29	32	27	23	32	31	39	33	34	28	725	38
25 à 30	70	62	61	72	47	68	60	47	45	51	49	41	34	35	33	31	43	42	45	936	49
30 à 35	34	36	48	54	44	72	56	49	33	33[1]	32	25	27	27	28	29	38	30	24	719	38
35 à 40	27	29	21	26	25	53	40	33	29	30	38	26	17	18	20	29	25	25	15	526	28
40 à 45	24	19	19	22	16	26	20	18	25	21	19	11	10	13	15	22	22	20	15	357	19
45 à 50	13	13	15	8	16	21	21	21	12	11	15	16	15	8	14	19	19	15	10	282	15
50 à 55	17	11	10	10	21	14	16	7	12	10	11	11	9	6	5	5	7	10	6	193	10
55 à 60	7	7	8	8	8	11	14	5	6	10	3	7	5	8	9	3	5	4	2	130	7
60 à 65	7	6	7	5	4	7	8	7	2	3	3	7	7	4	3	6	3	2	3	94	5
65 à 70	4	4	5	4	3	2	»	3	6	3	2	3	2	1	2	1	4	1	1	51	3
70 à 80	4	1	2	2	2	1	1	2	1	4	3	1	2	»	1	1	1	1	»	30	2
80 et au-dessus. .	»	»	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»
TOTAUX.	297	287	269	301	239	363	320	257	235	235	230	189	169	174	181	206	239	200	163	4,554	241

[1] Le tableau officiel porte le nombre 3, évidemment par erreur comme l'indiquent les sommes des colonnes verticale et horizontale.

Tableau n° X.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS D'EMPOISONNEMENT ET DE TENTATIVE D'EMPOISONNEMENT. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans. .	2	»	3	»	»	1	»	1	»	»	»	1	»	2	»	2	1	»	»	13	1
16 à 21 ans	»	2	1	3	2	2	2	2	1	»	1	4	6	5	1	2	1	2	2	39	2
21 à 25	1	5	3	8	3	5	3	7	8	5	4	4	3	7	6	1	6	2	1	82	4
25 à 30	4	10	5	11	7	9	3	7	6	8	8	8	13	9	3	8	7	4	11	141	7
30 à 35	5	3	8	11	9	5	2	7	4	2	4	5	6	8	7	6	7	10	5	114	6
35 à 40	3	5	7	»	6	4	5	3	5	3	6	8	7	6	9	6	6	5	3	97	5
40 à 45	4	1	6	9	2	3	4	7	7	6	3	5	4	9	9	7	4	3	9	102	5
45 à 50	2	3	4	3	2	2	3	1	»	2	5	8	4	4	5	5	3	6	4	66	3
50 à 55	3	1	2	»	1	3	1	1	1	1	4	7	4	4	3	»	1	1	2	40	2
55 à 60	1	1	»	»	3	2	3	1	1	»	»	1	2	5	1	2	»	1	1	25	1
60 à 65	»	»	4	1	1	»	»	1	2	1	2	1	»	1	1	1	2	2	»	20	1
65 à 70	1	3	»	»	»	»	»	»	3	1	»	1	2	»	»	»	2	2	1	16	1
70 à 80	»	»	»	1	»	»	1	2	»	1	1	2	»	1	»	»	1	»	»	10	0 . 5
80 et au-dessus. .	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	2	»
TOTAUX.	26	34	43	47	37	36	27	40	38	30	38	55	51	61	46	40	41	38	39	767	38 . 5

Tableau n° XI.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS D'ASSASSINAT ET DE TENTATIVE D'ASSASSINAT. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	2	2	4	2	2	1	1	»	5	2	3	2	3	1	3	2	»	1	»	36	2
16 à 21 ans. . . .	23	21	28	18	17	15	24	17	16	35	32	20	23	21	21	32	36	31	22	452	24
21 à 25	47	30	32	35	39	31	39	51	38	47	36	46	73	51	46	60	28	43	37	809	43
25 à 30	54	51	58	40	32	30	58	48	53	64	64	48	57	59	36	43	49	58	42	964	51
30 à 35	51	42	42	48	49	52	66	49	38	61	54	40	71	52	52	45	58	51	31	952	50
35 à 40	37	28	10	25	15	29	44	33	28	45	38	37	35	40	31	33	38	38	35	619	33
40 à 45	29	22	31	22	27	22	24	26	25	27	31	22	28	21	36	27	27	32	25	504	26
45 à 50	27	27	20	15	21	15	16	18	22	14	16	15	21	13	21	28	22	31	23	385	20
50 à 55	12	17	11	13	13	7	18	22	17	13	15	8	15	12	10	8	12	17	17	257	14
55 à 60	11	9	8	4	7	8	15	9	12	11	8	17	10	11	10	4	8	13	6	181	10
60 à 65	10	9	3	2	7	4	9	4	7	7	6	4	8	7	5	5	7	9	10	123	7
65 à 70	4	5	4	»	1	6	6	2	6	3	1	4	5	»	2	4	2	2	9	66	3
70 à 80	2	3	»	3	»	2	1	4	2	1	1	1	4	1	2	5	2	4	»	38	2
80 et au-dessus. .	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1	»	»	3	»
TOTAUX. . . .	310	266	251	227	230	242	321	283	269	330	305	265	353	289	273	296	290	330	257	5,389	283

Tableau n° XII.

ÂGES.	FAUSSE MONNAIE, CONTREFAÇON DE SCEAUX, MARTEAUX; FAUX PAR SUPPOSITION DE PERSONNES; FAUX EN ÉCRITURE DE COMMERCE ET AUTRES FAUX. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans.	2	»	1	5	»	2	»	2	1	5	5	5	4	1	2	»	1	4	2	40	2
16 à 21 ans. . .	22	23	17	24	21	30	25	23	33	29	35	45	48	48	57	49	30	49	40	648	34
21 à 25 . . .	42	43	52	65	45	59	43	74	65	67	79	98	91	80	82	95	74	72	74	1,300	68
25 à 30 . . .	68	68	67	73	76	78	80	80	73	95	115	113	116	116	127	115	89	116	130	1,793	94
30 à 35 . . .	72	65	70	99	76	88	91	103	95	94	105	122	122	117	122	99	105	107	132	1,884	99
35 à 40 . . .	69	51	61	63	58	70	67	73	107	99	105	103	122	108	88	95	91	103	113	1,646	87
40 à 45 . . .	64	40	48	55	31	44	55	52	70	64	65	72	93	107	94	124	73	99	100	1,350	71
45 à 50 . . .	42	53	49	41	48	42	38	54	51	45	58	59	66	44	56	58	70	70	84	1,028	54
50 à 55 . . .	29	33	34	36	31	22	40	30	33	43	38	35	43	52	39	40	32	48	51	709	37
55 à 60 . . .	18	19	21	20	11	21	11	21	19	43	29	27	25	24	21	27	26	22	31	436	23
60 à 65 . . .	18	24	16	17	8	9	26	15	10	17	28	22	18	22	17	18	15	20	24	342	18
65 à 70 . . .	4	8	10	6	10	10	6	7	6	15	11	18	18	5	8	9	7	12	15	185	10
70 à 80 . . .	8	8	4	8	4	4	12	15	8	10	7	8	8	6	8	9	6	4	10	147	8
80 et au-dessus .	1	»	1	»	»	»	2	1	1	4	1	1	»	»	»	»	1	»	2	15	1
TOTAUX.	459	433	451	512	419	479	496	550	572	630	677	728	774	730	721	758	618	726	808	11,523	606

Tableau n° XIII.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS DE FAUX TÉMOIGNAGE ET DE SUBORNATION. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	1	2	»	1	1	»	9	1
16 à 21 ans	6	6	7	4	9	1	5	6	7	4	9	15	6	13	9	8	15	20	5	155	8
21 à 25	8	17	8	13	9	3	11	13	3	14	9	16	12	17	16	14	13	20	16	232	12
25 à 30	8	14	14	12	12	10	16	19	11	11	13	19	16	12	17	16	13	16	17	266	14
30 à 35	17	12	7	8	12	8	15	18	17	12	13	12	24	16	27	18	19	24	25	306	16
35 à 40	11	15	7	10	11	6	15	15	18	15	19	23	11	18	26	19	22	17	21	299	16
40 à 45	11	14	8	9	5	13	10	16	4	15	16	16	11	19	18	11	23	19	19	257	14
45 à 50	5	16	7	7	3	12	7	18	5	9	11	10	9	13	13	16	19	14	14	208	11
50 à 55	3	9	4	7	4	7	8	13	7	12	11	9	12	10	18	7	11	14	5	171	9
55 à 60	7	3	2	3	2	5	7	6	7	7	3	9	2	11	12	10	17	8	8	129	7
60 à 65	4	6	4	1	»	2	2	4	4	7	5	3	5	6	5	6	16	3	4	87	5
65 à 70	4	2	3	2	2	1	4	3	3	4	»	4	1	3	3	2	4	4	2	51	3
70 à 80	»	4	1	2	2	3	3	2	1	»	1	1	3	2	2	2	2	4	2	37	2
80 et au-dessus. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
TOTAUX.	84	119	73	78	71	71	103	133	87	110	113	138	112	141	168	129	175	164	138	2,207	118

Tableau n° XIV.

ÂGES.	NOMBRE DES HOMMES ACCUSÉS PENDANT LES 19 ANNÉES, DE 1826 A 1844. (France.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	102	119	121	96	99	112	96	83	91	80	81	92	62	65	68	58	69	55	61	1,610	85
16 à 21 ans. . . .	921	864	1,074	1,042	974	937	1,064	987	1,074	1,016	1,077	1,159	1,038	1,046	1,188	1,115	1,004	1,019	974	19,573	1,030
21 à 25	974	898	946	944	900	1,013	1,007	987	886	940	928	1,150	1,126	1,075	1,085	961	808	921	891	18,440	971
25 à 30	1,046	1,051	1,134	1,029	989	1,196	1,237	1,080	951	1,073	1,007	1,120	1,063	1,149	1,132	1,022	959	959	964	20,161	1,061
30 à 35	741	788	812	913	903	1,101	1,148	954	876	907	814	918	983	877	973	864	842	865	796	17,075	899
35 à 40	500	521	525	561	513	654	783	717	674	719	718	772	834	739	757	692	643	679	660	12,659	666
40 à 45	484	445	438	464	367	433	498	444	411	410	447	537	510	568	657	601	516	573	546	9,349	492
45 à 50	313	357	342	345	333	359	374	326	291	332	303	333	330	292	353	350	350	412	419	6,514	343
50 à 55	220	228	229	219	248	239	302	267	222	208	206	210	240	222	229	195	178	209	203	4,274	225
55 à 60	148	148	133	126	121	149	160	142	145	158	142	164	153	169	168	131	145	148	143	2,793	147
60 à 65	115	130	105	95	74	88	124	96	83	89	80	106	109	120	101	101	99	94	124	1,935	102
65 à 70	69	51	60	50	47	66	60	49	50	53	48	66	66	47	50	49	58	53	75	1,067	56
70 à 80	37	39	46	41	35	32	36	40	34	43	39	37	37	37	53	45	41	34	37	743	39
80 et au-dessus. .	3	2	7	6	5	1	2	6	5	3	3	5	3	3	1	1	4	1	5	66	3
Ages inconnus . .	39	16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	55	3
Totaux. . . .	5,712	5,657	5,970	5,931	5,608	6,380	6,891	6,178	5,793	6,031	5,893	6,669	6,554	6,409	6,815	6,185	5,716	6,022	5,898	116,312	6,122

Tableau n° XIV *bis*.

ÂGES.	NOMBRE DES FEMMES ACCUSÉES PENDANT LES 19 ANNÉES DE 1826 A 1844. (FRANCE.)																				MOYENNE.
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.	
Moins de 16 ans .	22	17	22	21	15	15	18	15	16	14	15	21	27	13	18	11	13	11	13	317	17
16 à 21 ans	180	158	204	184	187	184	161	145	165	126	179	204	187	181	192	179	188	151	188	3,341	176
21 à 25	189	195	222	239	221	217	222	182	201	215	262	248	250	285	241	234	224	201	209	4,257	224
25 à 30	254	244	271	248	235	210	237	198	188	229	213	220	252	294	213	243	239	212	258	4,438	234
30 à 35	186	179	190	227	221	178	209	167	141	150	203	187	219	193	196	174	137	183	172	3,512	185
35 à 40	143	145	162	175	170	127	157	119	138	149	158	179	146	141	181	133	130	140	138	2,827	149
40 à 45	117	110	118	125	96	108	152	107	112	122	104	126	124	128	134	115	97	104	115	2,192	115
45 à 50	85	94	92	92	83	68	79	98	89	60	70	93	98	86	99	76	74	76	82	1,594	84
50 à 55	41	51	53	58	52	48	47	45	46	50	52	66	65	57	59	44	52	45	61	992	52
55 à 60	20	27	34	32	34	32	29	31	23	35	42	40	46	36	39	31	23	31	39	624	33
60 à 65	20	22	30	25	16	24	26	13	23	22	27	24	27	18	25	19	31	25	16	433	22
65 à 70	8	14	15	8	10	8	16	11	13	9	10	10	12	13	9	14	20	14	18	232	12
70 à 80	4	10	13	11	14	6	13	8	4	8	3	7	6	4	3	4	8	10	7	143	8
80 et au-dessus. .	»	»	»	1	»	1	»	»	»	3	1	»	1	»	2	»	1	1	1	12	1
Ages inconnus . .	7	8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
TOTAUX	1,276	1,272	1,426	1,442	1,354	1,226	1,346	1,137	1,159	1,192	1,339	1,425	1,460	1,449	1,411	1,277	1,237	1,204	1,297	24,914	131

Tableau n° XV.

ÂGES.	NOMBRE DES HOMMES ACQUITTÉS. (FRANCE.)																			
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.
Moins de 16 ans	39	48	57	57	50	73	42	48	52	45	39	51	26	24	35	27	37	26	26	802
16 à 21 ans	269	259	315	326	323	352	403	364	367	340	346	351	288	329	321	292	259	255	223	5,982
21 à 25	376	334	324	358	372	469	430	405	350	350	312	395	391	347	328	266	208	265	240	6,520
25 à 30	386	393	433	390	376	544	535	437	380	406	350	415	349	403	373	314	292	290	301	7,367
30 à 35	292	306	310	361	358	544	518	416	331	326	282	323	339	301	307	276	256	256	250	6,352
35 à 40	200	202	195	210	184	309	339	308	274	264	262	284	299	262	246	261	201	229	232	4,761
40 à 45	176	199	176	198	144	191	232	212	165	167	179	215	155	203	219	216	194	181	159	3,581
45 à 50	121	147	150	141	147	173	164	145	117	135	109	134	140	101	122	119	127	139	137	2,568
50 à 55	93	97	107	94	112	113	138	111	108	97	71	77	108	94	87	59	61	93	70	1,790
55 à 60	71	80	51	60	55	81	74	57	62	79	59	73	59	59	64	55	43	48	56	1,186
60 à 65	56	68	52	40	40	43	51	48	40	41	36	46	47	53	38	41	34	34	52	860
65 à 70	31	28	25	23	21	35	23	19	17	26	16	31	27	23	16	21	33	23	31	469
70 à 80	17	21	24	22	22	17	21	21	21	24	26	20	16	14	22	17	17	15	12	369
80 et au-dessus	1	2	6	2	2	1	2	3	3	3	2	2	»	»	»	1	3	»	3	36
Ages inconnus	8	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11
TOTAUX	2,156	2,187	2,225	2,282	2,206	2,945	2,972	2,594	2,287	2,303	2,089	2,417	2,244	2,213	2,178	1,965	1,765	1,854	1,792	42,654

Tableau n° XV bis.

ÂGES.	NOMBRE DES FEMMES ACQUITTÉES. (FRANCE.)																			
	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	TOTAUX.
Moins de 16 ans	12	9	15	14	9	9	9	9	11	11	9	11	12	6	12	5	6	8	6	183
16 à 21 ans	53	53	78	71	84	85	69	57	58	53	62	76	79	82	70	67	70	58	76	1,301
21 à 25	77	77	90	93	93	85	100	79	89	86	99	108	92	114	89	84	90	80	76	1,701
25 à 30	106	96	118	121	111	93	104	92	82	96	76	84	102	103	77	87	88	80	88	1,804
30 à 35	82	72	82	90	93	81	90	71	69	73	85	70	87	72	87	62	54	81	76	1,477
35 à 40	53	62	63	81	79	65	74	50	63	65	56	68	54	49	75	47	44	59	49	1,156
40 à 45	40	43	59	51	45	55	65	46	50	51	43	43	55	54	46	54	41	40	44	925
45 à 50	34	32	38	30	40	28	38	37	32	19	29	34	43	41	50	27	31	33	29	645
50 à 55	20	22	30	32	32	23	18	24	21	18	17	24	31	29	29	13	27	19	22	451
55 à 60	8	9	14	8	15	19	14	15	9	17	21	18	26	16	20	13	9	12	14	277
60 à 65	9	13	18	14	11	12	14	8	9	10	14	14	13	8	10	8	8	8	8	209
65 à 70	5	9	9	5	4	3	6	7	6	5	7	5	10	5	4	11	10	6	13	130
70 à 80	3	5	6	5	10	4	7	4	2	6	1	5	4	3	1	3	7	3	2	81
80 et au-dessus	»	»	»	1	»	1	»	»	»	3	1	»	1	»	2	»	1	1	»	11
Ages inconnus	2	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6
TOTAUX	504	506	620	616	626	563	608	499	501	513	520	560	609	582	572	481	486	488	503	10,357

TABLEAU GÉNÉRAL des accusés, acquittés et condamnés en France, de 1826 à 1844 inclusivement, avec la distinction des âges et des sexes.

Tableau n° XVI.

ÂGES.	HOMMES			FEMMES			TOTAL.		
	ACCUSÉS.	ACQUITTÉS.	CONDAMNÉS.	ACCUSÉES.	ACQUITTÉES.	CONDAMNÉES.	ACCUSÉS.	ACQUITTÉS.	CONDAMNÉS.
Moins de 16 ans	1,610	802	808	317	183	134	1,927	985	942
16 à 21 ans	19,373	5,982	13,391	3,341	1,301	2,040	22,914	7,283	15,631
21 à 25	18,440	6,520	11,920	4,257	1,701	2,556	22,697	8,221	14,476
25 à 30	20,161	7,367	12,794	4,438	1,804	2,634	24,599	9,171	15,428
30 à 35	17,075	6,352	10,723	3,512	1,477	2,035	20,587	7,829	12,758
35 à 40	12,659	4,761	7,898	2,827	1,156	1,671	15,486	5,917	9,569
40 à 45	9,349	3,581	5,768	2,192	925	1,267	11,541	4,506	7,035
45 à 50	6,514	2,568	3,946	1,594	645	949	8,108	3,213	4,895
50 à 55	4,274	1,790	2,484	992	451	541	5,266	2,241	3,025
55 à 60	2,793	1,186	1,607	624	277	347	3,417	1,463	1,954
60 à 65	1,933	860	1,073	433	209	224	2,366	1,069	1,297
65 à 70	1,067	469	598	232	130	102	1,299	599	700
70 à 80	743	369	374	143	81	62	886	450	436
80 et au-dessus	66	36	30	12	11	1	78	47	31
Ages inconnus	55	11	44	15	6	9	70	17	53
TOTAUX	116,312	42,654	73,658	24,929	10,357	14,572	141,241	53,011	88,230

Tableau nº XVII.

ÂGES.	CRIMES EN BELGIQUE. (ACCUSÉS.)						PENCHANT AU CRIME.	
	1836.	1837.	1838.	1839.	1836-39.	NOMBRES proportionnels.	EU ÉGARD à la population.	NOMBRES proportionnels.
Moins de 16 ans	9	6	2	1	18	1.0	0.2	0.3
16 à 21 ans	80	70	50	52	252	13.5	8.4	14.0
21 à 25	88	84	66	54	292	15.6	12.7	21.5
25 à 30	109	110	83	82	384	20.5	14.3	24.0
30 à 40	146	125	134	85	490	26.2	10.3	17.3
40 à 50	63	63	72	56	254	13.6	6.4	10.8
50 à 60	34	33	36	28	131	7.0	4.3	7.3
60 à 70	13	10	5	14	42	2.3	2.2	3.6
70 à 80	1	3	1	1	6	0.3	0.7	1.2
80 et au-dessus	»	»	»	»	»	»	»	»
TOTAUX.	543	504	449	373	1,869	100.0	59.5	100.0

Tableau n° XVIII.

ÂGES.	CRIMES DANS LE GRAND-DUCHÉ DE BADE. (CONDAMNÉS.)									MOYENNE de	NOMBRES pro-
	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	1837-44.	1837-44.	portionnels.
14 à 18 ans	48	69	73	53	56	37	48	58	442	55	4.3
18 à 25	482	462	496	533	565	450	454	452	3,894	487	37.9
25 à 30	255	237	301	260	232	202	255	209	1,951	244	19.0
30 à 35	166	170	167	183	147	148	203	153	1,337	167	13.0
35 à 40	143	121	138	139	109	96	124	116	986	123	9.6
40 à 50	134	113	136	125	113	118	173	136	1,048	131	10.2
50 à 60	47	49	80	45	57	48	60	61	447	56	4.3
60 à 70	13	23	17	20	14	19	21	19	146	18	1.4
70 et au-dessus	1	4	3	3	1	6	5	2	25	3	0.3
Totaux	1,289	1,248	1,411	1,361	1,294	1,124	1,343	1,206	10,276	1,284	100.0

Tableau n° XIX.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS EN ANGLETERRE. (EN REPRÉSENTANT PAR 100 LE NOMBRE TOTAL DES ACCUSÉS.)								MOYENNE.
	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	
12 ans et au-dessous	1.78	1.67	1.84	1.52	1.58	1.74	1.79	1.79	1.71
16 ans et plus de 12	9.82	9.70	9.71	9.72	9.92	10.08	9.80	9.78	9.82
20 » » 16	28.83	29.65	29.03	29.23	29.13	28.07	28.10	27.28	28.66
30 » » 20	31.49	31.92	31.42	31.74	31.24	31.12	30.99	32.10	31.50
40 » » 30	14 01	14.01	14.43	14.56	14.75	14.94	15.32	15.35	14.67
50 » » 40	6.79	6.60	6.76	6.65	7.02	6.97	7.21	7.18	6.90
60 » » 50	3.06	3.24	3.33	3.24	3.00	3.23	3.12	3.00	3.15
Au-dessus de 60 ans	1.55	1.30	1.40	1.55	1.58	1.55	1.57	1.51	1.48
Ages inconnus	2.87	1.91	2.08	1.79	1 78	2.30	2.10	2.01	2.11
TOTAL									100.00

Tableau n° XX.

ÂGES.	NOMBRE DES ACCUSÉS EN ANGLETERRE.					POPULATION.	PENCHANT AU CRIME.	
	1842.	1843.	1844.	1845.	1842-45.		EU ÉGARD à la population.	NOMBRES proportionnels.
Moins de 15 ans	1,672	1,670	1,596	1,549	6,487	5,748,358	11	1.6
15 ans et moins de 20	6,884	6,725	6,190	5,850	25,649	1,588,340	162	23.6
20 » » 25	7,731	7,200	6,399	5,881	27,211	1,435,723	190	27.7
25 » » 30	4,781	4,419	3,924	3,471	16,595	1,400,000 [1]	118	17.2
30 » » 40	5,274	4,839	4,079	3,805	17,997	2,053,260	88	12.8
40 » » 50	2,592	2,399	2,202	1,987	9,180	1,528,008	60	8.7
50 » » 60	1,183	1,044	1,049	874	4,150	1,027,070	40	5.8
60 et plus	573	547	524	418	2,062	1,147,108	18	2.6
Ages inconnus	619	748	579	468	2,414	»	»	»
Totaux	31,309	29,591	26,542	24,303	111,745		687	100.0

[1] La population étant donnée globalement de 20 à 30 ans, nous avons dû séparer ces nombres en tâchant de conserver la loi de continuité.

Tableau n° XXI.

HOMMES.	SUICIDES. (FRANCE.) 1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	DIX années.	MOYENNE.	MOYENNE, eu égard à la population.		RAPPORT des HOM. AUX FEM.
Moins de 16 ans	16	8	11	19	15	16	16	13	13	20	147	15	13	0.2	3.27
16 à 21 ans	105	89	94	67	90	80	83	78	92	84	862	86	286	3.5	1.84
21 à 30	306	336	306	299	350	321	314	285	359	332	3,208	321	645	8.0	2 86
30 à 40	357	293	360	368	388	346	393	375	423	426	3,729	373	781	9.7	3.57
40 à 50	305	298	341	361	379	472	465	444	506	484	4,055	405	1.028	12.8	3.19
50 à 60	275	284	276	321	341	331	354	350	371	334	3,237	324	1.067	13.2	2.80
60 à 70	203	206	211	224	246	247	272	270	287	307	2,473	247	1.260	15.7	2 78
70 à 80	113	131	112'	137	134	112	143	162	131	112	1,287	129	1.486	18.5	3.05
80 et plus.	25	32	27	25	24	29	29	29	17	31	278	28	1.474	18.4	3.16
Ages inconnus	79	101	73	65	72	86	70	123	92	67	828	83	»	»	»
Totaux.	1,784	1,778[1]	1,811	1,886	2,049	2,040	2,139	2,129	2,291	2,197	20,104	2,010	8.040	100.0	
FEMMES.															
Moins de 16 ans	3	3	8	4	4	4	5	5	2	7	45	4	4	0.1	»
16 à 21 ans	40	25	40	45	57	52	44	50	55	61	469	47	156	5.7	»
21 à 30	84	99	105	130	106	129	110	107	122	129	1,121	112	225	8.3	»
30 à 40	82	98	104	125	105	113	104	97	117	100	1,045	104	219	8.1	»
40 à 50	106	108	121	116	130	138	119	132	141	159	1,270	127	322	11.9	»
50 à 60	82	104	96	121	122	115	116	135	135	130	1,156	116	381	14.0	»
60 à 70	68	73	93	75	89	85	92	107	97	110	889	89	453	16.7	»
70 à 80	29	25	31	53	52	41	49	51	39	52	422	42	487	18.0	»
80 et plus.	6	5	13	9	7	16	12	9	3	8	88	9	467	17.2	»
Ages inconnus	21	22	21	22	26	19	24	44	18	20	237	24	»	»	»
Totaux.	521	562	632	700	698	712	675	737	729	776	6,742	674	2.714	100.0	

[1] Il y a dans la publication française une erreur de 3 unités en moins pour les hommes qui se trouvent en plus dans le total des femmes.

Tableau n° XXII.

	SUICIDES. (FRANCE.)										
HOMMES.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	DIX années.
Submersion	458	520	502	534	595	586	638	609	720	634	5,796
Strangulation, suspension	567	529	587	599	653	687	732	738	775	790	6,657
Armes à feu — Pistolet	123	119	117	151	127	123	119	111	157	127	1,274
Armes à feu — Fusil	92	135	103	130	113	124	116	130	101	119	1,163
Armes à feu — non spécifié	278	216	187	146	193	191	223	196	182	176	1,988
Asphyxie par charbon	109	85	81	101	110	103	103	102	117	121	1,032
Instruments tranchants ou aigus	60	74	99	96	91	100	97	114	103	98	932
Poison	33	30	54	47	60	52	45	41	51	41	454
Chute violente	53	58	66	65	92	69	59	77	78	74	691
Autres moyens divers	11	9	15	17	15	5	7	11	7	17	114
TOTAUX	1,784	1,775	1,811	1,886	2,049	2,040	2,139	2,129	2,291	2,197	20,101
FEMMES.											
Submersion	247	269	307	317	363	303	331	338	378	365	3,218
Strangulation, suspension	134	143	157	181	163	209	177	202	179	219	1,764
Armes à feu — Pistolet	5	1	1	3	2	»	1	»	4	3	20
Armes à feu — Fusil	3	2	1	2	3	2	6	»	1	»	20
Armes à feu — non spécifié	5	5	5	3	2	5	1	1	5	3	35
Asphyxie par charbon	69	71	77	100	79	94	89	94	89	92	854
Instruments tranchants ou aigus	15	13	17	19	13	12	8	29	14	23	163
Poison	18	17	23	19	20	25	25	21	20	23	211
Chute violente	25	36	39	54	51	60	37	50	37	48	437
Autres moyens divers	»	8	5	2	2	2	»	2	2	»	23
TOTAUX	521	563	632	700	698	712	675	737	729	776	6,745

Tableau n° XXIII.

ÂGES.	SUICIDES EN BELGIQUE. (HOMMES ET FEMMES.)						PENCHANT AU CRIME.	
	1836.	1837.	1838.	1839.	1836-39.		EU ÉGARD à la population.	NOMBRES proportionnels [1].
Moins de 16 ans	2	1	»	2	5	5	0 . 4	0 . 2
16 à 21 ans	2	5	3	6	16	16	5 . 3	2 . 7
21 à 25	9	6	10	8	33	91	18 . 3	9 . 2
25 à 30	12	13	18	15	58			
30 à 35	9	15	10	16	50	115	24 . 1	12 . 0
35 à 40	24	9	14	18	65			
40 à 45	11	10	16	19	56	121	30 . 7	15 . 4
45 à 50	19	15	16	15	65			
50 à 60	29	35	32	29	125	125	41 . 2	20 . 7
60 à 70	25	16	13	22	74	74	37 . 7	18 . 9
70 et plus	9	13	9	13	44	44	41 . 7	20 . 9
Ages inconnus	40	27	26	29	122	»	»	»
TOTAUX	189	165	167	192	713	591	199 . 4	100 . 0

[1] Les nombres de cette colonne diffèrent des nombres donnés dans la dernière colonne du tableau de la p. 36 de ce mémoire, qui renferment une catégorie de plus dans la distinction des âges.

NOTE.

Je me félicite de ce que mon travail ait donné naissance aux deux rapports suivants dont la classe des lettres a ordonné l'impression. Si je n'ai point fait droit à plusieurs critiques judicieuses qu'ils renferment, c'est afin de mettre sous les yeux du lecteur tous les éléments d'une discussion sur une des questions les plus curieuses et en même temps les plus importantes, je crois, que puissent avoir à traiter les sciences morales et politiques.

A. Q.

DE

L'INFLUENCE DU LIBRE ARBITRE DE L'HOMME

SUR LES FAITS SOCIAUX,

PAR

P. DE DECKER,

Membre de la Chambre des Représentants.

Toute l'Europe connaît les travaux de statistique morale que publie, depuis une vingtaine d'années, le savant confrère qui honore à tant de titres l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, dont il est le secrétaire perpétuel. Fruits de recherches consciencieuses et d'ingénieuses déductions, ils tendent tous à jeter les bases d'une science nouvelle connue sous la dénomination de *physique sociale.*

Cette partie encore inexplorée de la statistique est hérissée de difficultés résultant, soit de la différence de nature et de portée des faits sociaux qu'il s'agit de grouper et de comparer, soit de l'imperfection et de l'insuffisance des documents officiels à consulter, soit, enfin, de certains préjugés qui ont accueilli parfois les études de ce genre. Il faut donc savoir gré à notre honorable confrère de l'intelligente et courageuse persévérance avec laquelle il essaie de découvrir cette face nouvelle de questions qui tou-

chent, par tant d'endroits, aux mystères les plus profonds de notre nature comme aux intérêts les plus sérieux de l'humanité.

Déjà en 1829, M. Quetelet communiqua au public ses *Recherches sur la reproduction et la mortalité de l'homme.*

De 1831 à 1833 parurent ses *Recherches sur le penchant au crime aux différents âges.*

En 1835, M. Quetelet publia son important ouvrage *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale,* où il démontra : « qu'il est un tribut que l'homme acquitte avec plus de régularité que » celui qu'il doit à la nature ou au trésor de l'État, c'est celui qu'il paye » au crime. »

En 1846, il fit paraître ses lettres sur la *Théorie des probabilités appliquée aux sciences morales.*

Dans le troisième volume des *Bulletins de la Commission centrale de statistique* (1847), il inséra un travail remarquable intitulé : *De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux, et particulièrement sur le nombre des mariages,* et dont la conclusion est : « Que, dans une classe impor- » tante de faits sociaux, où le libre arbitre joue le plus grand rôle, tout, » jusque dans ses moindres détails, procède d'année en année avec une » constance et une régularité telles, que les effets des volontés indivi- » duelles peuvent être considérés comme à peu près complétement neu- » tralisés. »

Aujourd'hui, notre savant secrétaire perpétuel présente à l'Académie un mémoire qui semble appartenir plutôt à la philosophie morale qu'à la statistique. En effet, sous le titre de : *Principes qui doivent servir de base à la statistique morale, et particulièrement de l'influence de l'âge sur le penchant au crime et au suicide,* l'auteur, résumant et complétant les observations statistiques qu'il a recueillies dans ses publications antérieures, arrive à formuler des conclusions dont l'importance sociale n'échappera à personne.

Appelé, en ma qualité de commissaire désigné par l'Académie, à examiner ce mémoire, je n'ai pas la prétention d'apprécier convenablement, dans ce rapport nécessairement court, la valeur des principales parties de

ces études si délicates de leur nature et si compliquées dans leur apparente simplicité.

Qu'il soit permis à ma franchise d'exprimer ici un doute que m'a suggéré la lecture de ce mémoire. *La statistique morale*, de l'aveu même de M. Quetelet, *étant dans l'enfance et paraissant destinée à y rester longtemps encore*, et, d'après un autre aveu échappé à sa modestie, *la science n'ayant nulle part accumulé tant d'erreurs*, le moment est-il bien venu de *réduire en système* les confuses et incomplètes séries d'investigations que la statistique a pu réunir jusqu'à ce jour? Après avoir consacré tant d'efforts à classer, à analyser les divers éléments de sa science de prédilection, je conçois parfaitement que M. Quetelet soit impatient de formuler quelque féconde synthèse; c'est une tentation à laquelle j'admets volontiers qu'il soit difficile de résister. Je dirai plus : comme Belge et comme académicien, je suis fier de voir un compatriote et un confrère réclamer, devant le monde savant, un brevet pour des découvertes qui l'honorent et que je serai heureux de voir ratifier, confirmer, dans un prochain avenir. Toutefois, il importe, dans ce genre de recherches surtout, de se prémunir contre le danger de conclure trop tôt et de se croire trop vite arrivé au but. Qu'est-ce, en effet, dans l'existence des sociétés, qu'est-ce, dans le cours des siècles, que cet espace de vingt ou de trente années pendant lequel se sont passés les faits sociaux dont M. Quetelet se prévaut pour fonder tout un système destiné à expliquer les phénomènes les plus bizarres du monde moral?

D'ailleurs, il y aurait ici une question préalable à examiner, et que M. Quetelet tranche résolument, c'est celle de savoir *si la science sociale doit désormais rentrer dans les sciences d'observation et en suivre toutes les phases.* Il ne faut pas que, emporté par une passion légitime pour des études qui lui ont valu de si glorieux succès, notre honorable confrère exagère le rôle que peut jouer la science spéciale dans laquelle il contemple, pour ainsi dire, son œuvre. Les études sociales ne sont pas plus exclusivement du domaine de l'*expérience* qu'elles ne sont exclusivement du domaine du *raisonnement*. Les deux écoles, qui ont constamment représenté l'une et l'autre de ces deux prétentions exclusives, ne seront dans le vrai et, par

conséquent, utiles, que pour autant qu'elles se complètent l'une l'autre, c'est-à-dire, en réunissant les éléments *philosophiques* et *historiques*, dont l'ensemble seul constitue la science sociale.

Du reste, si je crois devoir faire quelques réserves relativement à l'opportunité et à la portée des conclusions formulées en principes par M. Quetelet, j'aime à déclarer que je suis parfaitement d'accord avec cet honorable confrère sur le fond même de la vérité qu'il s'est attaché à démontrer.

Je demande la permission de présenter, sur ce sujet si important et si délicat, quelques considérations toutes de bon sens, et pour l'exposé desquelles on voudra bien ne pas exiger la rigoureuse précision du langage dogmatique.

Des lois constantes et invariables régissent le monde physique : notre raison nous le dit, l'observation le constate.

Le monde moral serait-il, lui, livré au hasard des événements, abandonné à l'anarchie des idées, des intérêts ou des passions des hommes? Il est impossible de le soutenir. L'idée de société implique l'idée d'une organisation, d'un *ordre*, qui éclate d'autant moins que la société est plus parfaite, ou bien, en d'autres termes, qui se sent mieux qu'il ne se prouve. Cet *ordre* suppose des lois *constitutives* et *conservatrices;* ces lois sont *nécessaires* comme l'ordre même qui repose sur elles; par conséquent, elles sont indépendantes de notre volonté et à jamais soustraites à notre influence. Le souverain maître de l'univers a tout constitué, comme dit Salomon, *in numero, pondere et mensura;* et il y aurait, qu'il me soit permis de le dire en passant, un travail curieux à faire sur cette *science des nombres* qui a si vivement préoccupé les têtes philosophiques les plus originales de l'antiquité et du moyen âge.

Toutefois, constantes et invariables *dans leur ensemble*, les lois qui régissent le monde moral et le monde physique peuvent, *dans certaines conditions de temps et d'espace*, apparaître *flexibles;* mais ces déviations mêmes, que nous aimons, dans notre orgueil, à rattacher à l'exercice des prérogatives de notre liberté, ne sont-elles pas aussi, en définitive, l'œuvre de Dieu? Nous consentons à admettre que les *causes finales* vont se perdre dans le

sein de la divinité; qui nous dira que de ces mêmes hauteurs ne descendent point les causes *secondaires, variables*, ou même *accidentelles?* Où est la base mystique de nos plus profondes théories des *probabilités* et des *compensations?*

Sans doute, l'homme est libre : tout le proclame, au dedans de nous, autour de nous. — La conscience de sa liberté fait sa force, sa dignité, sa grandeur. — Néanmoins, tout nous dit aussi que l'homme est nécessairement dépendant d'une puissance supérieure qui dirige les destinées du monde moral aussi bien que celles du monde physique. Les païens la redoutaient sous le nom de *Fatum;* les chrétiens la bénissent, comme *Providence,* dans l'action incessante et universelle de ce Dieu *en qui tout vit, tout se meut, et tout est.* — Le sentiment *vrai* de cette dépendance de l'homme a toujours fait la consolation du cœur humain : la nécessité d'un appui supérieur a produit ce que je ne crains pas d'appeler l'*instinct universel de la prière et du sacrifice.* — *Mal compris,* ce même sentiment a occasionné la révolte de la raison superbe qui a essayé de le nier. — *Exagéré,* il a produit la stupide indifférence et l'immobile désespoir.

Cependant, l'action de la Providence, bien que dans l'ordre physique elle nous frappe davantage, est plus spéciale *dans l'ordre moral,* pour deux motifs faciles à saisir. D'abord, l'homme est le roi de la création : « Ne croyons pas, dit Bossuet *(Élévations sur les mystères),* que les choses humaines puissent aller un seul moment à l'aventure. Tout est régi dans le monde par la Providence, *mais surtout ce qui regarde les hommes* est soumis aux dispositions d'une sagesse occulte et *particulière,* parce que de tous les ouvrages de Dieu l'homme est celui d'où son ouvrier veut tirer le plus de gloire. » — Ensuite, l'homme étant libre, Dieu devait, si l'on ose s'exprimer ainsi, prendre ses précautions contre les abus possibles de cette liberté. Cette vérité est exprimée par Montesquieu *(Esprit des lois)* dans les termes suivants : « Les êtres intelligents sont *bornés* par leur nature et, par conséquent, sujets à l'erreur, et, d'un autre côté, ils agissent *par eux-mêmes;* ils ne suivent donc pas constamment leurs lois primitives, comme le monde physique suit les siennes. » Aussi, à en juger par une foule de passages de nos Livres saints, la Providence veille sur chaque homme en

particulier avec une sollicitude aussi entière que s'il existait seul sur la terre. Le *mode* d'action peut différer selon les temps. Sous l'ancienne loi, la Providence était visible. Son action, pour être moins sensible, moins matérielle, sous la loi de grâce, n'en est pas moins efficace et réelle; elle s'exerce (c'est là, du moins, l'une de nos plus touchantes croyances) par le ministère des *anges gardiens*.

Si cette intervention de la Providence est déjà si spéciale en faveur de *l'homme*, elle doit être bien plus directe et plus positive encore quand il y va des intérêts de la *société*, et cela se conçoit : l'homme est passager, la société se perpétue.

L'homme, ainsi considéré dans ses relations avec un ordre social supérieur à son influence individuelle, n'a cessé d'être l'objet des méditations des philosophes. Déjà, de son temps, Plutarque appelait l'homme un *outil de Dieu;* et, pour ne point parler de tant d'autres, on sait que le comte de Maistre a écrit *sur le gouvernement temporel de la Providence* des pages magnifiques dont j'éprouve le besoin de citer ici quelques lignes : « Nous sommes tous, dit-il, attachés au trône de l'Être suprême par une chaîne souple qui nous retient sans nous asservir. Ce qu'il y a de plus admirable dans l'ordre universel des choses, c'est l'action des êtres libres sous la main divine. *Librement esclaves* [1], ils opèrent tout à la fois volontairement et nécessairement : ils font réellement ce qu'ils veulent, mais sans pouvoir déranger les plans généraux. Chacun de ces êtres occupe le centre d'une sphère d'activité dont le diamètre varie au gré de l'*éternel géomètre,* qui sait étendre, restreindre, arrêter ou diriger sa volonté, sans altérer sa nature. [2] »

L'existence de créatures à la fois *libres et esclaves* se rattache aux dogmes religieux les plus sublimes, aux systèmes philosophiques les plus profonds. Dans nos idées chrétiennes, elle constitue l'une des conséquences de la chute primitive de l'homme, par laquelle, selon l'expression du

[1] Cette expression de M. de Maistre rappelle la *liberté sujette* dont parle Bossuet, ou, mieux encore, le terme de *libera servitus*, dont se sert un père de l'Église.

[2] Cette vérité, admise par les plus hautes intelligences, est descendue, du reste, au rang des vérités les plus populaires. Que de fois n'entendons-nous pas dire : *L'homme s'agite et Dieu le mène, — l'homme propose et Dieu dispose?*

concile de Trente, *liberum arbitrium fuit fractum atque debilitatum;* elle est au fond de cette question de la *grâce*, qui a si souvent et si longtemps remué le monde théologique. C'est l'une de ces apparentes contradictions de la nature humaine qui irritaient le sombre génie de Pascal. Cependant, cette pondération de la liberté et de la nécessité, tout inexplicable qu'elle nous paraisse, peut seule expliquer les rapports de l'homme et de la société : elle est la condition essentielle de l'existence du monde intelligent, la règle indispensable de son perfectionnement et de sa durée. Supposez l'homme complétement libre, que devient la société? Supposez-le absolument esclave, que devient l'humanité? Or, toute civilisation n'est autre chose que le développement harmonique de la société et de l'humanité.

Mais où sont les limites assignées à l'influence de ces deux principes qui dominent le monde moral? C'est ici que se présentent les plus grandes difficultés, surtout dans l'ordre des faits.

Notre orgueil, ou, si l'on veut, le sentiment de notre dignité personnelle, nous pousse sans cesse à étendre le cercle de notre *juridiction sociale.* Et cependant, tandis que nous reconnaissons, sans humiliation ni regret, les lois de la gravitation physique, pourquoi les lois de la *gravitation morale* des êtres[1] seraient-elles une insulte à notre intelligence, une entrave à notre liberté? Toutefois, comme pour ménager la susceptibilité des hommes et pour ne point les décourager par le spectacle de leur faiblesse et de leur misère, Dieu leur cache bien souvent les chaînes qui les retiennent dans la sphère qu'il leur a assignée de toute éternité. Sachant que nous nous révolterions de subir *même un joug divin*, Dieu permet que nous croyions agir librement, alors même que nous subissons ce joug de la manière la plus complète et la plus immédiate.

Dans le domaine de la *personnalité*, nous sommes libres et responsables, parce que, dans notre sphère personnelle, nous recueillons, d'ordinaire, la plénitude des résultats de notre activité. Mais, au fur et à mesure que les faits que nous posons *deviennent plus sociaux,* c'est-à-dire qu'ils acquièrent une importance plus sociale, nous y apportons moins de liberté, moins

[1] La *grâce* est dans l'ordre moral, ce que l'*attraction* est dans l'ordre physique.

de spontanéité, d'abord, parce que, dans la sphère sociale, notre activité est tellement neutralisée par celle des autres, qu'elle disparaît, pour ainsi dire, dans le *milieu social* où nous vivons; et puis, parce que tout ce qui est de l'essence de la société doit être *nécessaire :* c'est là le domaine divin à l'abri de toute usurpation humaine.

Au risque de dépasser les bornes d'un rapport, je crois utile de donner quelques développements à la démonstration de cette vérité. Aujourd'hui que chacun veut se faire à soi-même sa Providence, aujourd'hui que le moindre écolier se croit appelé à bouleverser et à reconstituer la société, il est curieux d'examiner ce que peut la raison humaine aux prises avec les problèmes les plus élevés de la civilisation, ou, pour parler comme M. Quetelet, *quelle est l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux.* — On comprend que je ne pourrai, pour ainsi dire, qu'indiquer chacune des hautes questions qu'un tel examen soulève. Quant aux citations, j'aurais pu en réunir un grand nombre également respectables; je me suis contenté de citer quelques autorités que j'avais sous la main et dont la valeur philosophique est d'ailleurs suffisamment appréciée.

Je ne parlerai point de la *religion*, dont l'existence est le *premier fait social* qui ouvre la série de ces études. — Qu'on admette une religion *divine*, qu'on n'admette qu'une religion *naturelle*, dans l'un comme dans l'autre système, le libre arbitre de l'homme est parfaitement étranger à l'établissement des rapports *nécessaires* entre le Créateur et sa créature intelligente. Les uns se reposent dans la croyance à une *révélation primitive;* les autres recourent à des *instincts religieux* puisés dans la *nature*, cet être multiple et fantastique vers lequel on s'est réfugié si souvent pour échapper à Dieu; les *cultes* diffèrent comme les *dogmes;* mais jamais, du moins, on n'a été jusqu'à prétendre que la raison de l'homme ait *inventé Dieu*, c'est-à-dire, qu'elle ait *créé le sentiment religieux.*

Analysons les autres éléments principaux de toute association humaine.

Et d'abord, quant à la *constitution* même de la société [1], où certains philosophes ont affecté de ne voir qu'une œuvre humaine, un *contrat*, quelle

[1] Il est inutile, sans doute, de prévenir le lecteur de ne pas confondre *la constitution naturelle* de *toute* société, avec *les constitutions politiques* que *chaque* nation est libre de se donner.

est l'action du libre arbitre de l'homme? — *La constitution des sociétés est le résultat* NÉCESSAIRE *de la nature de l'homme*, dit M. de Bonald [1], *et non le fruit de son génie ou l'effet du hasard des événements.* — « Une des plus dangereuses folies de notre siècle, s'écrie M. de Lamennais, est de s'imaginer que l'on puisse constituer un État. *On ne fait point les sociétés :* la nature et le temps les font de concert.... [2]. » *La constitution d'un État est une œuvre divine,* ajoute M. de Maistre; *plus elle sera pénétrée du principe divin, plus elle sera durable* [3]. Laissons parler encore un des plus profonds publicistes de ce siècle, dont la France déplore la perte prématurée, M. Henri Fonfrède : « La société, dit-il, n'est point produite par le raisonnement ou par la volonté de l'homme; elle est le résultat *nécessaire* des éléments dont Dieu a composé la nature humaine, et ce résultat obligatoire a ses règles aussi certaines que les équations de l'algèbre éternelle qui conduit les astres du firmament [4]. »

Est-il vrai que les lois primitives de la société soient, comme l'ont prétendu les mêmes philosophes, *l'expression d'une volonté générale librement manifestée?* La théorie simple et claire que je viens de reproduire, relativement à la constitution véritable des associations humaines, doit faire entrevoir l'injustice d'une telle prétention. En effet, ne comprenons-nous pas d'instinct que les idées de *pouvoir* et d'*obéissance,* que le sentiment de la *propriété,* de l'*inégalité des conditions,* étant de l'essence même de toute société, ne peuvent avoir leur source dans notre raison limitée ou dans notre volonté corrompue? Concluons donc avec M. de Maistre : *que les lois fondamentales d'une société ne peuvent être écrites* a priori, *qu'elles sont évidemment l'ouvrage d'une force supérieure à l'homme.* — Concluons avec M. de Lamennais que : *puisqu'on ne peut même imaginer de société sans un pouvoir qui gouverne et sans des sujets qui sont gouvernés, le pouvoir et les sujets sont des êtres nécessaires et qu'il existe entre eux des rapports nécessaires.* — Concluons avec M. de Haller que : *l'universalité, la nécessité, la perpétuité des rapports so-*

[1] *Théorie du pouvoir.*
[2] *Essai sur l'indifférence en matière de religion.*
[3] *Principe générateur des constitutions politiques.*
[4] *OEuvres complètes,* t. I.

ciaux fournit une preuve irréfragable qu'ils sont immédiatement produits par cette divinité bienfaisante qui, tout en nous laissant une grande liberté dans nos actions légitimes, ne livre jamais à la volonté de l'homme ce qui est indispensable à son existence [1]. — Concluons avec ces paroles de M. Fonfrède : « La société porte en elle-même ses règles *nécessaires*, constitutives, dont voici l'enchaînement : l'homme ne peut vivre qu'en société, la société ne peut vivre qu'avec un gouvernement; le gouvernement ne peut vivre qu'avec l'obéissance des peuples..... Les deux fondements éternels, essentiels, indispensables de la société et de la civilisation sont l'inégalité (de fait) et la propriété..... Ainsi l'a voulu la Providence divine. Sophistes, vous pourrez nier ses décrets; mais les changer, jamais ! »

Voilà pour la constitution et l'organisation primitive de toute société. — Voyons quelle est l'influence de la raison libre de l'homme sur la conservation et la durée de la société.

La société se conserve et dure par le maintien de l'*ordre ;* l'ordre se maintient par la conformité des *mœurs* et des *lois* avec les principes qui ont présidé à la fondation de cette société et qui sont sa constitution, c'est-à-dire sa *vie propre*.

Quant aux mœurs, qu'on distingue le principe moral du principe religieux ou qu'on les confonde, toujours est-il que, là même où la *liberté* est si essentielle, le besoin d'un *ordre* est tellement *nécessaire*, que l'homme y rencontre plus spécialement le double frein de la conscience et de la légalité [2]. C'est là aussi que la fragilité de notre nature a senti plus impérieusement le besoin d'une force supérieure que nous appelons *grâce*.— *Quant aux lois*, le besoin d'un appui, pris en dehors de nous-mêmes, pour n'être pas si universellement senti, n'en est pas moins réel aux yeux de tout homme habitué à réfléchir. *Toute véritable législation*, dit M. de Lamennais, *émane de Dieu, principe éternel de l'ordre et pouvoir général de la société des êtres intelligents : Sortez de là, je ne vois que des esclaves et des tyrans.* Les véritables législateurs ont toujours été autrefois considérés comme étant

[1] *Restauration de la science politique.*

[2] Les *désordres* moraux accusent l'existence d'un *ordre*.

en rapport plus ou moins direct avec la divinité. Ce qu'il y a d'évident, c'est que, par lui-même, l'homme ne peut imposer, d'une manière durable, sa volonté personnelle; c'est que l'homme ne peut, *par lui-même,* créer cette *autorité morale* de la loi, qui est indépendante de sa sanction matérielle, et qui, au fond, *est toute la loi.* Son œuvre, pour autant qu'elle soit le reflet des principes éternels appliqués aux besoins actuels de la société, reçoit, *en dehors et à l'insu des hommes,* une consécration qui lui est nécessaire pour qu'elle soit loi. Dans le sens vraiment philosophique qu'il convient d'attacher à ces idées, on ne crée pas plus une législation qu'on ne crée une constitution, parce que la législation véritable n'est que le prolongement de la constitution. Écoutons à ce sujet les profondes réflexions de Benjamin Constant : « Au moment où une société existe, il » s'établit entre les hommes de certaines relations conformes à leur na- » ture. Les lois ne sont autre chose que ces relations observées et expri- » mées; elles ne sont pas *la cause* de ces relations qui, au contraire, leur » sont antérieures. Elles déclarent que ces relations existent; elles *ne* » *créent, ne déterminent, n'instituent rien,* sinon des formes pour garantir ce » qui existait avant leur institution... La loi n'est donc pas à la disposi- » tion du législateur; *elle n'est point une œuvre spontanée.* Le législateur est » pour l'ordre moral ce qu'est le physicien pour l'univers matériel. » Newton lui-même n'a pu que l'observer et nous déclarer les lois qu'il » reconnaissait ou croyait reconnaître. *Il ne s'imaginait pas, sans doute, qu'il* » *fût le créateur de ces lois*[1]. » — C'est en ce sens qu'il est vrai de dire avec M. de Sismondi : *que le législateur n'est pas créateur, mais conservateur*[2]; c'est en ce sens encore que M. de Haller a fait observer *que la raison sert à découvrir la loi, mais ne l'a jamais faite*[3]. C'est pour ce motif que la loi ne puise sa force intime ni en elle-même, ni en nous-mêmes, ni dans la justice de ses dispositions, ni dans notre raison, mais dans son caractère de loi. *Les loix*, dit Montaigne avec sa profondeur et sa naïveté ordinaires, *sont souvent faictes par des sots, toujours par des hommes, autheurs vains et irrésolus. Il n'est*

[1] *Commentaire sur l'ouvrage de Filangieri.*

[2] *Études sur les constitutions des peuples libres.*

[3] *Restauration de la science politique*, t. I, p. 472.

rien si lourdement et largement faultier que les loix, ny si ordinairement. Les loix se maintiennent en crédit, non parce qu'elles sont justes, mais parce qu'elles sont loix: c'est le fondement mystique de leur authorité; elles n'en ont point d'aultre [1].

Disons donc avec M. Guizot [2] : « Indépendamment du travail de » l'homme, *par une loi de la Providence* qu'il est impossible de méconnaî- » tre, loi analogue à celle qui régit le monde matériel, il y a une cer- » taine mesure d'ordre, de raison, de justice, qui est indispensable pour » qu'une société se conserve et dure! »

Mais la *réforme* des sociétés, celle-là, sans doute, est du domaine de l'intelligence humaine. — Hélas! ici encore l'homme exagère singulièrement le rôle qu'il est appelé à jouer.

Les réformes sont *légales* ou *révolutionnaires.* — Les réformes pacifiques ou légales, pour être utiles et pour produire des effets durables, doivent se distinguer par un double caractère d'*opportunité* et de *maturité*, c'est-à-dire, qu'elles doivent être amenées successivement *par des circonstances presque toujours créées sans nous et en dehors de nous*, et qu'elles doivent être consacrées *par le temps*, ce pouvoir lent mais irrésistible que l'on a si judicieusement appelé *le premier ministre de Dieu au département de ce monde.* — Quant aux révolutions sociales, au premier abord elles semblent devoir être le triomphe du libre arbitre de l'homme, puisqu'elles peuvent être considérées comme la manifestation la plus énergique de la volonté des peuples. Et cependant, nulle part les hommes n'apparaissent plus positivement comme des *instruments passifs* d'une puissance qui les manipule à son gré, qui les élève ou les abaisse, qui les fait servir un jour à ses desseins cachés, pour les rejeter ensuite; aussi est-ce dans ces bouleversements de la société que le *doigt de Dieu* est le plus visible. Cela est tellement vrai, que tous les écrivains qui ont voulu exposer le drame lugubre de la grande révolution française ont, souvent en dépit de leurs convictions et de leurs habitudes, empreint leur pensée d'un *fatalisme* que le sujet leur imposait malgré eux [3].

[1] *Essai*, liv. III, ch. XIII.

[2] *Histoire de la civilisation.*

[3] On connaît le mot de M. de Pradt : *Les révolutions arrivent; elles ne se font pas!*

Quelle influence le libre arbitre de l'homme exerce-t-il sur l'institution de la royauté? *Héréditaire*, elle se règle par *les hasards de la naissance*, c'est-à-dire indéfinitive, par les soins de la Providence. — Mais la royauté *élective* surtout, nous fournit une étude curieuse. Celle-là, du moins, suppose, même dans les termes, l'usage de toutes les prérogatives de la liberté morale. — Eh bien! on pourrait soutenir, à la rigueur, que, *en fait*, jamais peut-être une nation n'est absolument et complétement libre dans le choix de son souverain. — *La Providence place toujours sur les marches du trône quelques* HOMMES-POUVOIRS, comme dit M. de Bonald. — *La souveraineté est toujours prise*, ajoute M. de Maistre; *au fond, elle n'est jamais donnée librement.* — Je pourrais accumuler ici des citations, je me contenterai de résumer en quelques lignes le chapitre remarquable que M. Henri Fonfrède consacre à la solution de cette question. « La société humaine sen-
» tant, par instinct, qu'elle a besoin d'un chef, quand les événements lui
» présentent ce chef, elle le suit. Elle s'imagine parfois qu'elle l'a élu;
» mais c'est une illusion; *elle le reçoit, elle l'accepte*..... La volonté natio-
» nale, poussée à son plus haut degré d'action, peut, tout au plus, con-
» sacrer officiellement un pouvoir *qu'elle trouve déjà tout fait par les évé-*
» *nements et par la nature des choses*.... L'élection ne doit être qu'une décla-
» ration, une formalité, une légalisation, qui rend officiel, authentique,
» *un fait* antérieur existant en dehors d'elle... L'élection peut être *décla-*
» *rative* du pouvoir; jamais elle ne peut en être *créatrice*... Il y a des
» trônes *acclamatifs*, et non pas *électifs* [1]. »

Mais les souverains une fois au pouvoir, ceux-là, du moins, surtout dans les gouvernements *despotiques*, sont libres dans leur action? — Encore une fois, non! Ces tyrans qui nous apparaissent comme les plus farouches représentants de la toute-puissance, ils sont loin d'être libres dans leur tyrannie. « C'est une grande erreur, dit Montesquieu, de croire qu'il y ait dans le monde une autorité humaine à tous égards despotique. Il n'y en a jamais eu, il n'y en aura jamais. *Le pouvoir le plus immense est toujours borné par quelque coin.* » — *Il y a des lois fondamentales*, disait le parlement français au chancelier Maupeou, *que les rois sont dans l'heureuse im-*

[1] *OEuvres complètes*, t. I, p. 237.

puissance de changer[1]. — M. de Maistre, dans son style original et pittoresque, ajoute : « En vertu d'une loi divine, il y a toujours, à côté de toute souveraineté, une force quelconque qui lui sert de frein. C'est une loi, c'est une coutume, c'est la conscience, c'est une tiare, c'est un poignard; mais c'est toujours quelque chose. » — La même pensée a fait dire à Benjamin Constant *(Mélanges de littérature et de politique)* : « La Russie est toujours exposée à des révolutions de palais, qu'on peut regarder, en quelque sorte, comme tenant, dans cet empire, la place d'une charte constitutionnelle, *ce qui arrive toujours quand il n'y a pas de charte.* » Cela rappelle la spirituelle définition du marquis de Custine : *Le gouvernement russe est une monarchie absolue, tempérée par l'assassinat.*

Un autre phénomène social, c'est l'existence de *nationalités* distinctes. Or, quelle est l'origine mystérieuse de ce sentiment si calme, et au besoin si énergique, si irréfléchi et pourtant si persévérant, qui nous attache au sol qui nous a vus naître? Cette idée de *patrie,* si féconde en doux souvenirs et en nobles inspirations, cette idée qui console de tous les maux et fait braver tous les revers, cette idée qui survivra aux utopies politiques d'une fraternité universelle, comme elle a résisté aux essais de monarchie universelle, cette idée est si peu le produit de notre libre arbitre qu'elle est même inexplicable pour lui! — Encore un échelon de cette échelle par laquelle nous remontons sans cesse à Dieu!

Que dire des vicissitudes de la Civilisation, reine inconstante qui trôna successivement chez toutes les nations du vieux monde et du monde moderne? D'où vient cet air de prospérité et de gloire que, chacune à son tour, ces nations respirent un instant; d'où vient ensuite ce vent de désolation et de ruine qui souffle sur elles? Comment expliquer, par l'influence du libre arbitre des hommes, ce que nous avons l'habitude de nommer *les caprices de la fortune?* C'est ici qu'apparaît, visible dans l'histoire de *tant de grandeurs et de tant de décadences,* ce Dieu, seul puissant, seul immuable, ce Dieu (pour me servir de la magnifique pensée de Bossuet) *qui donne et qui ôte la puissance, qui la transporte d'un homme à un*

[1] Bossuet avait déjà dit : *Il y a des lois dans les empires contre lesquelles tout ce qui se fait est nul de droit; l'action de la justice nationale est imprescriptible.*

autre, d'une maison à une autre, d'un peuple à un autre, pour montrer qu'ils ne l'ont tous que par emprunt, et qu'il est le seul en qui elle réside naturellement!

Poursuivons rapidement notre examen des faits qui présentent un caractère social.

Les *guerres,* ces choquantes anomalies contre lesquelles aucune religion ni aucune philosophie n'a protesté, que tous les gouvernements ont pratiquées, sous lesquelles tous les siècles ont gémi, comment y découvrir la moindre trace du libre arbitre de l'homme? A quelle impulsion obéissent donc ces phalanges qui, sans haine comme sans intérêt, se ruent les unes sur les autres, au mépris du plus puissant de nos instincts, celui de notre conservation, et s'entre-détruisent avec une férocité de sang-froid qui devient un titre aux honneurs et aux distinctions?

Et ces grandes découvertes qui modifient profondément l'état des arts et des sciences, qui déplacent brusquement les intérêts et qui ouvrent des horizons nouveaux à l'activité sociale, le libre arbitre de l'homme et sa raison y sont-ils pour grand'chose? La voix des siècles ne les attribue-t-elle pas presque toutes *au hasard,* c'est-à-dire, en langage plus philosophique, *à Dieu?*

Et ces événements imprévus qui décident du sort des empires, et dont le retentissement est si long dans la mémoire du peuple, comme ils écrasent les ridicules prétentions de la sagesse humaine de toute la majesté de leurs proportions divines! On connaît le chapitre curieux d'un philosophe *sur les grands événements historiques dus à de petites causes,* et les réflexions de Pascal *sur le grain de sable dans la vessie de Cromwell!*

Qui donc suscita ces hommes mystérieux, accourant, tantôt du Nord, tantôt du Midi, pour balayer les peuples, puis, leur mission terminée, rentrant dans leurs repaires séculaires avec la docilité du glaive qu'on replace dans le fourreau? L'histoire ne les désigne-t-elle pas sous le nom de *fléaux de Dieu?* — Le dernier géant de cette espèce, dont toute l'existence fut un enchaînement de prodiges, ne s'appelait-il pas, par excellence, l'*homme du destin?*

Et ces génies bienfaisants, précurseurs ou conducteurs de la civilisation, ces génies à la fois simples et hardis, comme il convient à des exé-

cuteurs des œuvres divines, colonnes lumineuses qui devancent le siècle et le dirigent à son insu, ne les a-t-on pas toujours considérés comme des êtres *providentiels*, comme des *inspirés*, en communication, pour ainsi dire immédiate avec la divinité? Cela est si vrai, que l'antiquité y voyait des *demi-dieux*, et le moyen âge des *saints*[1]!

Descendons plus avant et dans un autre ordre de faits sociaux.

Il n'y a pas de fait social plus profond dans son origine, plus simple de sa nature, plus immense dans ses résultats, que *la constitution de la famille* : l'histoire de la famille, c'est l'histoire du monde. — Croit-on avoir tout dit quand on a cherché à expliquer les historiques variations des mœurs et des institutions dans leurs rapports avec l'*esprit de famille?* Évidemment, l'homme n'a pas plus fait la famille qu'il n'a fait la société; il a pu, selon les temps et les lieux, en modifier le caractère extérieur, en régler l'influence politique; mais, chez les peuples anciens aussi bien que chez les nations chrétiennes, la famille a toujours été un *sanctuaire;* nulle part, en effet, la présence de Dieu n'est plus manifeste.

Examinons les trois principales questions qui s'y rattachent.

S'imagine-t-on que la raison libre de l'homme soit pour beaucoup dans le *choix d'un état*, que Pascal considérait *comme la chose la plus importante pour l'avenir des familles et des royaumes?* On serait tenté de croire, au premier abord, que, là du moins, le libre arbitre s'exerce de la façon la plus complète. Et cependant, quelqu'un oserait-il soutenir que c'est quelque chose de bien arbitraire que cette distribution de chaque génération dans les mille sentiers de la vie sociale? Cette distribution est si bien réglée par des calculs *surhumains*, que nous ne nous l'expliquons que par l'effet de *vocations* spéciales de Dieu, et que la perturbation apportée à cette distribution, soit par le fait des hommes, soit par les institutions, a été constamment une cause de trouble et de malaise pour la société. Aussi, le *classement des travailleurs* est-il l'un des premiers et des principaux points du programme adopté par toutes ces *écoles socialistes*, qui ont la prétention de se substituer à la Providence dans le gouvernement du monde.

[1] C'est M. Thierry qui fait cette dernière remarque, dans son *Histoire de la conquête de l'Angleterre*.

Et la question toujours actuelle des *subsistances*, la solution en est-elle aux mains des hommes? Nous croyions l'avoir résolue par les progrès de la science et par l'extension donnée aux relations internationales; nous prenions en pitié ces siècles *barbares* qui, dans leur ignorante simplicité, s'étaient laissé décimer par la famine. La cruelle expérience de ces dernières années ne vient-elle pas de prouver combien, sous ce rapport, notre dépendance de Dieu est immédiate et absolue [1]?

Et la question non moins importante de la *population*, objet de tant de curieuses recherches de la part de M. Quetelet, comment s'y orienter avec les seules lumières de la raison? Tous les écrivains qui ont spécialement traité cette matière, ne sont-ils pas forcés d'admettre que la population, en dépit de toutes les combinaisons de notre libre arbitre, se règle par des *faits imprévus* et des *lois inexplicables*, émanations sensibles de celui qui s'est proclamé lui-même l'*arbitre de la vie et de la mort?* Après avoir examiné toutes les théories relatives à cette question, *dans laquelle la science économique peut se résumer tout entière*, M. Rossi n'arrive-t-il pas à cette remarquable conclusion : que toutes ces théories sont vaines, *parce que la nature n'a rien laissé à faire, à cet égard, aux lois de l'homme* [2]*?* »

Qu'après cela M. Quetelet vienne nous démontrer, à l'aide de chiffres officiels, qu'il y a, chaque année, une incroyable régularité dans le nombre et le caractère des *crimes*, des *suicides* et des *mariages*, rien dans ce fait ne m'étonne. Sans me prononcer définitivement sur le *genre nouveau* de démonstration adopté par notre honorable confrère, et que des observations ultérieures, plus complètes et plus étendues, viendront, sans doute, confirmer, je ne répugne aucunement à admettre que, même dans cet ordre de faits sociaux, l'intervention de la Providence sait se combiner aussi avec les exigences de notre liberté morale. — D'abord, quant aux *crimes* et aux *suicides*, il est certain que les désordres moraux comme les désordres physiques, que les maladies de l'esprit comme celles du corps, au dire d'Hip-

[1] Chaque fois que je parcours les rues et les places publiques de nos grandes villes, et que je suis témoin du mouvement incessant de ces populations préoccupées de leurs moyens d'existence, je suis frappé de la visible intervention de la Providence qui, souvent en dépit des fautes des familles ou des gouvernements, finit par faire trouver à chacun *ce pain quotidien* qu'elle veut que nous demandions avec une confiance filiale!

[2] *Cours d'économie politique.*

pocrate, ont quelque chose de *divin,* en ce sens qu'ils ont leur but marqué dans l'organisation de l'univers. — *Le monde est rempli d'injustices,* dit Malebranche[1], *mais ces injustices mêmes sont soumises à la Providence.* — *Ordina peccata,* dit saint Augustin. — Il est à remarquer que, lorsqu'il est question, dans nos Livres saints, des péchés et des crimes des hommes, c'est alors qu'on y retrouve le plus fréquemment les expressions de *nombre* et de *mesure.* — Quant aux *mariages,* je n'hésite pas à dire que, pour celui qui va au fond de cette question, il est peu de faits sociaux où la liberté de l'homme, en apparence si complète, soit, en réalité, plus circonscrite. N'allons pas jusqu'à supputer le nombre des mariages qui se font sous l'inspiration de la *passion qui aveugle,* ou du *calcul qui éblouit,* double obstacle à la clairvoyance du libre arbitre. Les unions, même les plus spontanées, reconnaissons franchement qu'elles sont presque toujours, de l'aveu des heureux qu'elles font, dues à des causes fortuites, selon nous, mais qui, en définitive, révèlent les hautes combinaisons de celui qui règle les destinées de l'univers. Le fait, en lui-même, est généralement admis, mais il est diversement expliqué. Les uns admettent des *liens secrets, des sympathies préétablies,* les autres, des *fluides nerveux* et *magnétiques;* la philosophie chrétienne, comprenant le but social du mariage, y assigne une large part à l'action divine, et considère, avec Salomon, la femme *comme un don de Dieu*[2]. Bossuet, qui a des rayons pour éclairer les questions les plus obscures, a prononcé ces paroles remarquables : « Dieu, qui d'un seul homme a voulu former tout le genre humain, en a vu et prédestiné de toute éternité les alliances et les divisions.... Dieu a préparé, dans son conseil éternel, les premières familles, qui sont la source des nations; il ordonne aussi, dans les nations, les familles qui les perpétuent[3]. »

Je pourrais étendre ces recherches relativement à l'influence de la liberté individuelle de l'homme sur les faits sociaux; mais j'ai déjà abusé, par cette espèce de digression (qui, cependant, ne m'a point paru dénuée d'à-propos et d'utilité), de la bienveillante attention dont l'Académie a bien voulu m'honorer.

[1] *Entretiens sur la mort.*

[2] *A Domino proprie uxor prudens.* L'expression *proprie* dénote une intervention *toute particulière* de la Providence dans la question des alliances.

[3] Oraison funèbre de Marie-Thérèse d'Autriche.

Résumons-nous. — Oui, l'activité humaine, toute libre qu'elle est, obéit, souvent à son insu, et jusque dans le moindre de ses mouvements, à des lois constantes et invariables dans leur ensemble. Oui, il y a, au-dessus de la LIBERTÉ, *besoin de l'homme*, un ORDRE, *besoin de la société!* La Providence nous cache les mystérieux éléments de cette divine constitution du monde; et je ne crois pas que la statistique, pas plus que la philosophie, fournissent jamais un Prométhée qui aille aux cieux en dérober le secret!

Toutefois, l'étude des lois qui président à cette harmonisation providentielle des actions et même des désordres de l'humanité, outre qu'elle est des plus curieuses en elle-même, est digne des encouragements les plus sympathiques. Loin de révéler des tendances au matérialisme [1], elle renferme, au contraire, un double enseignement moral d'une haute importance et d'une incontestable utilité pratique.

Et d'abord, cette étude nous aide à tracer le cercle divin dans lequel notre activité est circonscrite; elle nous conduit à connaître la mesure des droits et des devoirs de l'homme; elle sert à déterminer la nature de ses rapports avec Dieu et avec la société.

[1] M. Quetelet, pour fournir quelques lumières sur l'accord du libre arbitre de l'homme avec la volonté de Dieu, se sert, dans son mémoire, d'une comparaison que je trouve moins précise et moins concluante que celle que je rencontre dans les *Recherches philosophiques* de M. de Bonald. Je la transcris ici :

« Un prince qui, pour conduire les voyageurs à sa ville capitale, fait percer des routes à travers les forêts, construire des chaussées sur les marais et des ponts sur les rivières, est-il responsable de la perte des imprudents, qui, dédaignant les secours qui leur sont offerts, ont préféré de s'égarer dans des sentiers impraticables, de passer le fleuve à la nage et de s'enfoncer dans les marais? Le prince a *voulu* sauver tous les sujets, et même d'une *volonté efficace*, puisque cette volonté l'a déterminé à de grands sacrifices pour assurer leur vie, et qu'il a pris, à cet effet, des moyens infaillibles. Il n'a pas dû, pour les forcer à suivre la route qu'il leur a tracée, gêner la *liberté* qu'a tout homme d'aller ou de venir où bon lui semble; mais il a dû présenter à leur intelligence une raison plus que *suffisante* de choisir, et à leur amour naturel pour eux-mêmes les motifs d'espoir ou de crainte les plus puissants. Même en supposant qu'il eût prévu que quelques voyageurs refuseraient de profiter de ses bienfaits, il n'aurait pu employer, pour les y contraindre, des moyens coactifs, sans bouleverser l'ordre public et constituer tous les sujets dans un état d'esclavage incompatible avec la constitution naturelle de l'homme et de l'homme en société. On peut remarquer encore, dans cet exemple, la nécessité de la *coopération* de la volonté du voyageur à la volonté du prince, et comment celui-ci *dirige* le choix du voyageur sans le *contraindre*, et *prévient* sa volonté sans la *forcer*. »

Je n'entends certes pas humilier l'homme dans l'exercice de la plus sublime de ses prérogatives d'être intelligent et libre : ce n'est pas relever Dieu que de rabaisser le chef-d'œuvre de la création. Ce serait donc se méprendre étrangement sur mes intentions que de m'attribuer la pensée d'ouvrir une imbécile croisade contre l'intelligence humaine. Proclamer l'*impuissance absolue* de la raison, ou proclamer sa *toute-puissance*, ce sont deux systèmes également entachés d'ingratitude et d'impiété.

La vérité n'est pas dans l'un ou l'autre de ces deux extrêmes. Il faut conserver à l'homme sa véritable place dans la hiérarchie du monde moral. L'intelligence ne lui a pas été donnée pour qu'elle soit énervée par un lâche repos ou par un fatalisme sans dignité. La loi du travail est imposée à l'homme *tout entier :* et quel plus noble but à son activité que la conquête de la vérité? Mais ce que je voudrais voir ressortir de ces études sociales, c'est que l'esprit humain doit savoir respecter les limites assignées à son action, en dehors desquelles il n'y a pour lui-même que des écueils et que des dangers pour la société. Je voudrais qu'elles fissent comprendre à l'homme que sa dignité n'est pas intéressée à nier l'intervention d'une Providence, jalouse de ses droits, sans doute, mais toute paternelle dans ses desseins; qu'elles lui fissent comprendre que sa raison, source de ses plus pures jouissances, gage de ses immortelles destinées, doit se prémunir bien plus contre les écarts de sa puissance que contre les exagérations de sa faiblesse. Car, lorsque, après tant d'efforts tentés dans le but de déifier la raison de l'homme et de prouver sa perfectibilité morale indéfinie, j'entends aujourd'hui la statistique proclamer, sous la plume de M. Quetelet, *qu'on s'était fait une idée exagérée de l'importance physique et morale de l'homme et qu'il est temps de revenir à des idées plus justes,* je me rappelle involontairement ce cri échappé au solitaire de Port-Royal : *O homme, si tu te vantes, je t'abaisse!*

L'étude entreprise avec tant de talent et de dévouement par M. Quetelet renferme un deuxième enseignement sur lequel je désire aussi m'appesantir un instant, bien qu'il soit en contradiction avec l'une des conclusions de notre honorable confrère. Après avoir cherché à démontrer que le *libre arbitre de l'homme n'exerce pas d'influence sur les faits sociaux,*

M. Quetelet proclame : *que le rôle important de la statistique morale est de montrer au législateur le point où il doit agir pour modifier l'état social!* — Je crois, moi, qu'il est plus logique d'en tirer cette conclusion : l'homme n'exerçant pas, dans le domaine des faits sociaux, l'empire qu'il est tenté de s'attribuer, son action est bien peu efficace pour modifier *directement* l'état social. — En d'autres termes : plus on apporte d'éléments *personnels, spontanés, humains*, dans les institutions, moins elles sont appelées à régler la marche de la société; au contraire, plus il y entre d'éléments *naturels, nécessaires, divins*, plus elles dominent la société. D'où il suit qu'ici nous nous exagérons l'influence de notre libre arbitre sur les institutions sociales, que là nous nous exagérons l'influence des institutions sur la marche de la société.

Nous cumulons même les deux genres d'exagérations. Rattachant tous les mouvements sociaux à l'impulsion imperceptible de notre action individuelle, nous attribuons les plus vastes événements à quelques faits isolés posés par nous, et qui, loin d'en être la cause, en ont été tout au plus l'occasion. « On a, de nos jours, dit M. de Lamennais, le tort fréquent de trop attribuer aux desseins prémédités des hommes, ce qui n'est que la conséquence et l'effet naturel des choses. En général, les hommes, même les plus forts, ne sont jamais que des instruments à peu près passifs d'une cause supérieure indépendante de leur pensée et de leur volonté propre : placés au milieu du mouvement qui emporte la société, ils le hâtent, mais ils ne le produisent pas. » Cette observation est frappante de vérité et, malheureusement aussi, d'actualité. Les tendances modernes de l'esprit humain ont ouvert sous nos pas deux sources d'injustices et de mécomptes : une ingrate *défiance de Dieu* et une *confiance exagérée en nous-mêmes.* Nous traitons Dieu à peu près comme nous traitons les rois constitutionnels : nous consentons bien à ce que Dieu *règne;* mais nous entendons *gouverner.* Aussi, sommes-nous sans cesse préoccupés de la direction de la société; chacun se suppose une mission humanitaire. On opère quelques réformes politiques ou administratives, et le siècle est sauvé! Nous donnons à de simples *formes,* et même à des *mots*, une portée, soit en bien, soit en mal, qu'ils n'ont jamais eue. Absorbés dans l'étude de ce que, dans notre langage matériel, nous appelons le *mécanisme*

de la société, nous oublions le *moteur* moral qui doit y imprimer le mouvement et la régularité. Nous poursuivons des rêves de liberté et de grandeur, et nous ne voyons pas que les principaux obstacles à leur réalisation résident dans nous-mêmes; nous ne voulons pas comprendre ce qu'il y a de dignité dans cette noble dépendance de l'homme à l'égard de la Providence, ce que donne de puissance la certitude d'un appui divin. — Vous voulez la liberté? Mais écoutez le grand philosophe qu'on pourrait appeler l'*historien de la Providence*[1] *: L'orgueil de la raison mène à la servitude; la soumission mène à la liberté!* — Vous voulez la grandeur et la puissance? Écoutez un autre philosophe qui n'est pas plus disposé que Bossuet à sacrifier les droits de l'intelligence humaine : « Quand, dit-il, est-ce que les peuples sont *souverains dans toute l'étendue que ce terme comporte?* C'est quand ils sont mis à l'œuvre pour l'accomplissement des décrets de la Providence; c'est quand ils ont reçu, à cet effet, leur sanction; c'est quand ils sont élevés par là jusqu'à une puissance qui soit au-dessus d'eux et qui les lie, non plus à l'empire de leur volonté, mais à l'empire de la sienne, comme étant plus fixe et plus clairvoyante que la leur[2]. » — Il avait donc bien raison le bon Montaigne, lorsqu'il s'écriait : *Heureux le peuple qui se laisse mollement rouler après le roulement céleste*[3]*!* — Malheureusement, ainsi que l'a récemment encore remarqué M. Guizot, dans un discours sur la démocratie, *jamais, peut-être, on n'a moins compris qu'aujourd'hui les ressorts naturels du monde et les secrètes voies de la Providence!*

Encore, si l'esprit humain, en rejetant le concours de Dieu, ne s'était pas embarrassé dans sa sagesse *toujours trop courte par quelqu'endroit,* — si, dans ses préoccupations sociales, il pouvait, avec calme et maturité, se livrer à une analyse judicieuse des éléments d'un progrès réel et durable, on serait heureux de cette soif de perfectionnement, cette tendance constante

[1] Bossuet, en écrivant son *Discours sur l'histoire universelle,* s'est constamment placé au point de vue d'une Providence qui, *du plus haut des cieux, tient les rênes de tous les royaumes et qui a tous les cœurs en sa main.* C'est là qu'il faut chercher le secret de ces vues larges, de ces aperçus féconds qui donnent à la pensée, et même au style de cet historien, un caractère particulier d'élévation.

[2] De Saint-Martin, *Lettres sur la révolution française.*

[3] *Essais*, liv. II, ch. XVII.

vers un état meilleur, car elles sont à la fois la preuve et l'effet de cette puissance intelligente et libre qui vit, qui agit en nous. Mais, quand on voit que tous ces efforts n'aboutissent, le plus souvent, qu'à déplacer les abus, à pallier le mal, à créer des garanties illusoires, quand on voit des maux imprévus sortir des remèdes mêmes, appliqués dans le but de les prévenir ou de les soulager, on est tenté, tout en encourageant ces efforts, de prendre en pitié les erreurs et les illusions qui rendent stériles ces pénibles et incessants labeurs de la raison humaine.

D'où vient cette désolante stérilité? Qu'on ait le courage de sonder cette plaie sociale que je viens de signaler, et qui semble s'élargir encore de nos jours. Non : l'homme ne cherche pas, ne veut pas chercher la véritable cause de ses maux et leur véritable remède là où ils se trouvent. L'origine du mal n'est pas tant dans les institutions que dans nous-mêmes; là, par conséquent, doit s'appliquer le remède. Le perfectionnement social réside bien moins dans des réformes politiques ou légales que dans le perfectionnement moral de chacun de ses membres. C'est ce qu'ont compris, à toutes les époques, les sages qui ont vieilli dans l'étude des hommes et des choses. Les anciens philosophes partaient du principe : *Connais-toi toi-même;* les philosophes chrétiens ont toujours signalé *la connaissance de Dieu et de soi-même* comme le point de départ de la sagesse et de la perfection. L'homme, sous l'empire de ses passions et de ses intérêts, a toujours combattu cette philosophie si naturelle et si vraie. En effet, nous avons vu que l'homme se défie de la connaissance de Dieu, parce qu'elle lui démontrerait la nécessité de sa dépendance et la folie de sa présomption. L'homme ne cherche pas non plus à se connaître; au contraire, il redoute une connaissance qui donnerait à ses passions un autre cours, à ses intérêts, un autre but. Aussi travaille-t-il sans cesse à s'étourdir l'esprit et le cœur. Par une étrange contradiction, au moment qu'il réclame plus impérieusement la *liberté,* il rejette plus audacieusement la *responsabilité.* Il ouvre un bilan avec la société, pour se dispenser de son règlement de compte avec lui-même; parfois même il s'arrête avec une secrète complaisance à la découverte des vices sociaux, parce qu'il espère y rencontrer des circonstances atténuantes à ses fautes personnelles. En poursuivant des améliorations *autour de lui,* il s'estime heureux de pouvoir satisfaire

ce besoin de perfectionnement, qui lui est inné, sans que, d'ailleurs, il en coûte le moindre sacrifice *personnel* de son amour-propre ou de ses passions.

Le deuxième enseignement moral que je trouve donc au fond des recherches de la statistique morale, c'est une éloquente protestation contre cette espèce de *manie* universelle de régenter *la société*, coïncidant avec un mépris systématique de l'étude du *cœur humain*. En effet, puisque le libre arbitre est, pour ainsi dire, *sans influence sur les faits sociaux*, et que l'homme n'est *réellement libre* que dans le cercle restreint de sa *personnalité*, il est donc logique que tous les efforts des publicistes et des hommes d'État soient dirigés vers le perfectionnement de cette personnalité. *Après tout*, pour me servir d'une expression de M. Guizot, *quels que soient les événements extérieurs, c'est l'homme lui-même qui fait le monde; c'est en raison des idées, des sentiments, des dispositions morales et intellectuelles de l'homme que le monde se règle et marche; c'est de l'état intérieur de l'homme que dépend l'état visible de la société*[1].

Les réformes sociales sont donc inutiles, sinon dangereuses, lorsqu'elles ne sont point le produit de réformes personnelles. Les réformes personnelles doivent avoir leur point d'appui dans la conscience. C'est dire assez de quelle importance est, pour l'avenir des sociétés, l'action libre et vraiment régénératrice des principes religieux.

Il est temps que je termine enfin les réflexions, malheureusement incomplètes, auxquelles m'a entraîné, pour ainsi dire malgré moi, l'examen du mémoire de M. Quetelet. Ce nouveau travail de notre savant confrère mérite d'être accueilli par l'Académie avec le double intérêt que doivent inspirer et la gravité de la question que l'auteur a traitée et le talent vraiment remarquable dont il y a fait preuve.

[1] *Histoire de la civilisation en Europe.*

DE

L'INFLUENCE DU LIBRE ARBITRE DE L'HOMME

SUR LES FAITS SOCIAUX;

PAR

M. VAN MEENEN,

Membre de l'Académie royale de Belgique.

L'Académie nous a fait l'honneur de nous charger, l'honorable M. De Decker et moi, de lui faire rapport sur un mémoire présenté à la classe, par notre savant et laborieux confrère et secrétaire perpétuel, M. Quetelet, sous le titre : *Des principes qui doivent servir de base à la statistique morale, etc.*

J'ai regret de débuter par une légère critique, ou plutôt, un scrupule.

L'auteur a fait à l'usage qui a consacré le mot *statistique*, le sacrifice du mot *physique*, qu'il avait adopté dans son *Essai de physique sociale;* et, en cela, par respect pour la mémoire d'Achenwall et pour l'usage,

Quem penes arbitrium est et jus et norma loquendi,

nous approuvons ; mais nous nous demandons vainement ce qui a pu déterminer le docte auteur à substituer l'adjectif *morale* à l'adjectif *sociale*, pour en affecter la branche de statistique qui fait le sujet de son mémoire.

Statistique de la *société*, de la *sociabilité*, de la *socialité*, si on veut, cela se conçoit, et on comprend qu'on signale cette branche de la science par la dénomination de *statistique sociale*. Mais la moralité est tout interne, tout individuelle, insusceptible de se manifester par des phénomènes qu'on puisse adopter comme unité de nombre, de poids ou de mesure. Comment serait-elle l'objet ou une branche de la statistique? La société humaine ne sanctionne, n'encourage, ne récompense, ne défend, ne réprime, ne punit point les actions des hommes à raison de leur moralité intrinsèque, ni même extrinsèque, mais par la seule considération de l'intérêt social. Quand elle sanctionne, punit ou récompense, c'est pour un fait extérieurement manifesté; si elle s'enquiert de la volonté qui a imprimé à ce fait le caractère d'un acte de l'homme, c'est à des faits extérieurement manifestés qu'elle s'adresse encore. L'intérieur lui reste inaccessible et n'est pénétré que par celui *qui scrutatur corda et renes, Deus*[1]. Nous croyons donc qu'il conviendrait de réintégrer ici le qualificatif *sociale : réintégrer*, disons-nous, parce qu'il nous semble que ce mot a été dans la pensée première et habituelle de l'auteur jusque dans ces derniers temps.

On a défini la statistique : *Science qui enseigne à déduire de termes numériques les lois de la succession des faits sociaux*[2].

Sans garantir, ni même adopter cette définition comme exacte en tous points, nous pensons qu'elle trace, avec assez de netteté et de précision, le but et l'objet de la science.

Or, ce but, peut-on y atteindre? Cet objet est-il susceptible d'être traité d'une manière scientifique?

Des doutes se soulèvent dans l'esprit; l'auteur les réduit à quatre chefs

[1] Psalm. VII, v. 10. — Depuis que ceci est écrit, il nous est tombé sous les yeux un passage de l'auteur qui nous a confirmé dans notre pensée. Voir *Physique sociale*, t. II, p. 172, note 1 ; édit. de Bruxelles, 1836. D'ailleurs, l'emploi du mot *morale* au lieu de *sociale* ne prête-t-il point, bien gratuitement, sans doute, quelque couleur à l'accusation de fatalisme?

[2] Dufau, *Traité de statistique, ou Théorie, etc., etc.;* Paris, 1840, Ire partie, chap. III, p. 35. — M. Schnitzler, savant statisticien, l'a définie : « Science de l'ensemble des faits sociaux relatifs » à un état, dans un moment donné, lequel moment est ordinairement le présent, que souvent on » compare au passé, envisagé dans différentes périodes. » Voir *Encyclop. des gens du monde*, t. II, 2me partie, au mot *Statistique*.

principaux; les trois premiers ont trait à l'objet même de la science, dans ses rapports avec le but de celle-ci; le quatrième est puisé en dehors de la science même, mais dans les conséquences qui peuvent sembler en résulter :

1° La variabilité en nombre et en caractère des causes qui influent sur les faits sociaux, l'intervention du libre arbitre, dans ces faits surtout, n'opposent-elles pas un obstacle insurmontable à la découverte des lois qui gouvernent ces faits?

2° De ces faits, beaucoup ne sont pas comparables; comment en déduire des moyennes numériques?

Le meurtre, par exemple, varie, pour la gravité, par des nuances innombrables.

3° On ne peut jamais connaître qu'une faible partie des actions humaines, bonnes ou mauvaises; que conclure d'éléments aussi incomplets?

4° Enfin (et c'est ici la difficulté prise, comme on l'a vu, en dehors de la science), la statistique, comme science, n'impliquerait-elle pas le matérialisme, le fatalisme, et ainsi une atteinte directe à la morale et à la religion?

Nous aurons occasion de revenir sur cette quatrième objection.

Quant aux trois premières, l'auteur y a déjà répondu, dans sa *Physique sociale, Introduction,* et dans le corps de l'ouvrage *passim;* dans son mémoire : *De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux, et particulièrement sur le nombre des mariages.* Ces ouvrages sont entre les mains de tous les membres de l'Académie : les raisonnements qu'ils contiennent sont reproduits ici, mais avec cette variété dans les formes, cette nouveauté d'aperçus, cette richesse de détails, qu'un esprit aussi distingué et aussi philosophique que celui de l'auteur ne manque jamais d'apporter dans les sujets qu'il remanie.

Le savant auteur ne s'arrête pas à ce genre de réfutations. Comme ce philosophe de l'antiquité, devant lequel on niait la possibilité du mouvement, il marche. Il montre, par les détails recueillis aux sources les plus sûres, que, dans les faits sociaux les plus dépendants de l'intervention de

la volonté humaine, les mariages, les crimes, les suicides, etc., les mêmes nombres se reproduisent périodiquement, avec autant et même plus de régularité que dans les faits dépendants de l'ordre purement naturel, comme les naissances, les décès.

Vous avez vu, Messieurs, dans le mémoire *Sur le nombre des mariages,* que nous avons déjà cité, la démonstration portée, quant au nombre des mariages en Belgique, de 1841 à 1845, et même de 1825 à 1845, à ce point qui justifie pleinement ce que dit le judicieux auteur : « Dans l'état » actuel des choses, tout se passe comme si, d'un bout à l'autre du » royaume, le peuple s'était entendu pour contracter annuellement, à » peu près exactement, le même nombre de mariages, à répartir sur les » mêmes bases, entre les différentes provinces, entre les villes et les » campagnes, entre les garçons, les filles, les veufs et les veuves. Si l'on » cherchait ici les traces d'une libre volonté de l'homme, ce ne pourrait » être que dans cette répartition si constante, que, certes, personne n'a » songé à produire [1]. Il se passe là quelque chose de mystérieux qui » confond notre intelligence [2]. »

Eh bien! cette démonstration, si péremptoire déjà, est portée, selon nous, à un degré plus élevé encore, dans le travail de l'auteur, qui fait plus particulièrement l'objet du mémoire que nous examinons : *Sur le penchant au crime et au suicide.* Car, pour le mariage, outre les conditions de sexe, d'âge, d'état, de position, commandées par les lois et les usages, et, par conséquent, dépendant plus ou moins de ce qu'on peut appeler l'arbitre, la volonté sociale, il faut, de plus, le concours de deux, et souvent de plusieurs volontés individuelles : or, pour qu'un pareil concours se produise, il faut toujours que l'élément volontaire, en ce qu'il a d'individuel, s'efface plus ou moins.

Mais cette circonstance du concours de deux ou de plus de volontés, nécessaire au mariage, est un élément tout à fait étranger au crime et au suicide. Cependant, sur ce terrain, où l'arbitre humain est libre autant qu'il puisse l'être jamais, où la volonté de l'homme est en pleine posses-

[1] Mémoire cité, p. 4.
[2] Ibid., p. 9.

sion d'elle-même, et vis-à-vis d'elle seule, l'auteur, reliant ses recherches de 1830 à 1844 à celles de 1826 à 1830, qu'il a publiées en 1836[1], embrassant ainsi une période de dix-neuf années, démontre que les crimes se reproduisent, annuellement, en nombre toujours rapproché d'une même moyenne, et présentent une régularité de reproduction pareillement frappante, dans leur répartition entre les différentes catégories des crimes, entre leurs auteurs, distribués par sexe, par âge, par saisons, etc., etc., tant les causes constantes qui portent au crime ou l'occasionnent dominent les causes variables, tant il est vrai que les causes accidentelles, dans des séries de faits d'une certaine étendue, se balancent, s'équilibrent, se neutralisent.

La tâche que l'Académie nous a faite, la destination assignée à notre travail, nos habitudes mentales, ne comportent malheureusement pas l'usage des procédés numériques, graphiques, synoptiques, que l'auteur emploie avec une sagacité si pénétrante et une fécondité si ingénieuse; condamné, que nous sommes, dans un sujet qui touche de tant de côtés aux sciences exactes, à des généralités, aux abstractions et aux images peu sensibles et peu précises du langage ordinaire.

Mais, Messieurs, ces tableaux si variés, et qui présentent des résultats si importants, si nombreux, si saisissants de clarté, vous les aurez sous les yeux, et d'avance vous les appréciez par ceux que vous avez remarqués dans la *Physique sociale,* dans le mémoire *Sur le nombre des mariages,* et dans les autres productions de notre laborieux confrère.

L'auteur n'a point renfermé ses recherches dans notre Belgique; il les a étendues aux statistiques de la criminalité de la France, de l'Angleterre, du grand-duché de Bade, et toutes lui ont présenté la même régularité périodique dans la reproduction et la répartition des crimes; toutes ont amené la confirmation des conséquences que l'auteur avait pressenties dans ses *Recherches statistiques,* établies et développées dans sa *Physique sociale,* et qu'il appuie aujourd'hui sur la large base d'une expérience de dix-huit à vingt années, et de celle de quatre États d'une organisation,

[1] *Physique sociale.*

d'une législation et d'une civilisation assez analogues, pour offrir des données comparables.

De cette régularité périodique du nombre des mariages, des crimes, de celle de leur répartition sous des aspects si variés, il suit naturellement que les données statistiques, traitées avec perspicacité, se complètent et même se suppléent les unes les autres. L'auteur fournit un exemple bien remarquable de ce genre d'induction : c'est un tableau numérique qui montre que, pour calculer les degrés du penchant au crime à différents âges, il est à peu près indifférent de faire usage du nombre annuel, soit des accusés, soit des condamnés, soit même des acquittés ou absous.

Le travail du savant auteur sur le penchant au suicide est de même nature, porte le même cachet et conduit aux mêmes conséquences générales que celui dont nous venons d'entretenir l'Académie.

Après une démonstration aussi complète, et par le raisonnement et par l'observation des faits, l'auteur est bien en droit de conclure que les difficultés soulevées contre la statistique s'évanouissent devant la logique des faits bien observés et du calcul le plus rigoureux, qu'ainsi, la statistique, pour être élevée à la hauteur, à la dignité, à la certitude d'une science, et fournir des données précieuses à l'éducation physique, intellectuelle, et même morale de l'homme, à la direction physique, intellectuelle, et même morale de la société et des sociétés humaines, ne demande qu'une théorie qui serve à éclairer et à diriger le statisticien dans ses recherches.

Nous arrivons ainsi à ce que l'auteur s'est plus particulièrement proposé, en donnant pour titre à son travail : *Des principes qui doivent servir de base à la statistique morale (sociale?).*

Cette partie du mémoire, malgré son extrême importance, ne nous arrêtera pas longtemps; elle vous a été lue sous le titre de : *Conclusions,* par le savant auteur lui-même; elle vous a été distribuée dans votre *Bulletin* de l'année courante (pp. 121 à 125), et, en la lisant, en la relisant, vous avez reconnu, comme nous (nous ne craignons pas de devancer ici l'expression de votre jugement), que le sujet est d'une haute portée, que la pensée est juste et vraie et que la netteté, la précision, l'élégance

même de l'expression, n'y dérogent en rien à la rectitude et à la profondeur des vues.

Nous nous permettrons quelques légères observations, moins pour l'importance que nous y attachons, que pour témoigner de l'attention scrupuleuse avec laquelle nous avons tâché de remplir notre mission.

L'auteur a distribué ses conclusions en dix aphorismes, dont les huit premiers posent des principes, et les deux suivants concernent l'application que l'auteur en a faite dans son mémoire. Nous nous sommes expliqué sur le travail; notre attention n'a donc plus à se porter que sur les principes.

En premier lieu, l'auteur explique comment il se fait que l'influence du libre arbitre de l'homme ne met point obstacle à ce que l'observation ne fournisse des données certaines pour la prévision des faits sociaux. Il y a peut-être trop de concision dans cet aphorisme, et on regrette de n'y pas trouver résumées, sur l'influence de la loi des grands nombres, les observations consignées dans le mémoire : *Sur le nombre des mariages*, (p. 23) et dans la *Physique sociale* (t. I, p. 12).

Il y a deux mille ans que Platon et Aristote ont dit et répété et que les scolastiques et les modernes ont redit sans cesse depuis : *Non est scientia nisi universalium, — singularium non est scientia, etc., etc., etc.*; et, néanmoins, quand le célèbre De Maistre entreprend de démontrer que *la plus grande somme de bonheur, même temporel, appartient à la vertu*, il débute par dire : « Commençons d'abord par ne jamais considérer l'individu; » et il a bien soin de faire remarquer qu'il faut envisager, non pas l'*homme vertueux* en particulier, mais la *vertu* en général.

Ainsi encore, M. Quetelet, dès les premières lignes du mémoire que nous venons de citer, dit pareillement : « Il faut bien se persuader, avant » tout, qu'il ne peut jamais, dans ce genre de recherches, être question » d'un homme pris individuellement. » Il y a donc un écueil contre lequel il faut, sans cesse, prémunir, sinon la raison, du moins le raisonnement humain.

Quand nous lisons (aphorisme deuxième) : « Les faits moraux et les » faits physiques sont sous l'influence des *mêmes causes* et doivent être

» soumis aux mêmes principes d'observation, » nous admettons la conséquence telle qu'elle est énoncée; mais, quant au principe, nous croyons que l'expression laisse quelque chose à désirer.

Les faits moraux, c'est-à-dire sociaux, et les faits physiques ne sont pas sous l'influence de *causes,* ni identiquement, ni numériquement les *mêmes*, ni même de causes homogènes; mais il y a, entre les causes qui influent sur les uns de ces faits et celles qui influent sur les autres, de l'*analogie,* en ce que les unes et les autres peuvent pareillement se découvrir par l'observation des faits, en distinguant ce que ces faits offrent de constant d'avec ce qu'ils offrent de variable, soit périodiquement, soit sans périodicité, et d'avec ce qu'on y remarque de purement accidentel.

L'aphorisme huitième fournit le sujet d'une remarque de même nature; nous y lisons : « En se bornant à un même ordre de faits recueillis dans » un même pays, il arrive encore que ces faits n'ont pas tous la *même* » *importance.* » Certainement, il s'agit là, non de l'importance absolue, mais de l'importance comparée, c'est-à-dire du *degré d'importance.*

Il est bien vrai que, pour tout lecteur intelligent et attentif, il n'y a pas à se tromper sur le sens de l'auteur; mais il en est des lois de la science comme des lois de l'ordre politique et civil, faites, comme dit Montesquieu, pour des hommes de médiocre entendement[1]; elles sont destinées, non aux savants, mais à ceux qui, tout au plus, aspirent à le devenir.

Vous voyez, Messieurs, que nos censures portent sur bien peu de chose, et qu'elles n'infirment en rien ce que nous venons de vous dire sur la vérité et la justesse de la pensée, la netteté, la précision, l'élégance même de l'expression, jointe à la rectitude et à la profondeur des vues.

Mais ces vues forment-elles un tout bien complet; ne présupposent-elles pas beaucoup de connaissances peu communes; ne laissent-elles pas à désirer que, sous les mêmes formes, qui rappellent si bien l'illustre Bacon, l'auteur nous produise son ὀργανον de la statistique, organon dont il nous semble avoir rencontré les membres épars *(disjecti membra poetae)*

[1] *Esprit des lois*, liv. XXIX, chap. XVI.

dans la *Physique sociale*, la *Théorie des probabilités*, le mémoire actuel et ses autres productions?

Nous croyons que la statistique n'attend que son Bacon, et qu'il dépend de notre auteur qu'elle l'ait trouvé.

Dans les études que l'Académie nous a donné occasion de faire, nous avons vu un certain nombre de *traités*, d'*éléments*, de *manuels*, voire de *théories* de statistique, mais qui ne contenaient que des statistiques proprement dites, c'est-à-dire des applications ou des systèmes de nomenclature et de classification et des méthodes d'exposition; nous avons vu quelques dissertations sur des points spéciaux de la théorie, pierres d'attente, qu'un architecte habile, comme notre auteur, pourrait faire entrer dans un plus vaste édifice; mais nous n'avons rencontré qu'un seul livre qui nous parût tendre à combler ce que nous croyons être encore une lacune : c'est le *Traité de statistique, ou Théorie de l'étude des lois d'après lesquelles se développent les faits sociaux*, par P.-A. Dufau (Paris, 1840). Mais, depuis la publication de ce livre, la science a marché (a progressé, comme on dit aujourd'hui), particulièrement dans les travaux de notre savant confrère : ce livre nous a paru quelque peu en arrière de la *Physique sociale*, mais surtout de la *Théorie des probabilités* de notre auteur, et, par conséquent, n'empêche point que nous n'attendions et ne désirions quelque chose de mieux, quelque chose dont les *Conclusions*, ici en question, nous donnent la promesse ou, du moins, nous permettent l'espérance.

Il nous reste, Messieurs, à vous entretenir du reproche que, selon l'auteur, on ferait à la statistique, de tendre au matérialisme, au fatalisme, et d'ébranler, en cela, les bases de la morale et de la religion.

Je n'ai rencontré cette accusation nulle part : peut-être est-elle, comme cela se voit quelquefois, honteuse de se produire. Quoi qu'il en soit, elle a beaucoup préoccupé l'auteur; il l'a repoussée plusieurs fois, et d'une manière victorieuse.

Voici, entre autres, comme il la réfute dans le mémoire que nous examinons :

« Tout ce qui précède, dit-il, à la fin du paragraphe XIII, nous montre que l'homme, *en général*, procède avec la plus grande régularité dans toutes

ses actions : qu'il se marie, se reproduise, se tue, attente à la propriété ou à la vie de ses semblables, toujours il semble agir sous l'influence de causes déterminées et placées en dehors de son libre arbitre. Que conclure d'une pareille constance : au fatalisme? non, certes. L'homme *(individuel?)*, dans la sphère d'activité de son libre arbitre, peut (et doit?) développer toutes les forces de sa raison, pour suivre ou combattre les suggestions étrangères ; mais l'expérience enseigne que là où l'un triomphe, l'autre succombe, et que, sous l'influence des causes sociales, qui nous dominent plus ou moins, les mêmes effets se reproduisent périodiquement dans le même ordre. »

L'auteur conclut avec raison que la mission du législateur est d'assainir l'atmosphère sociale pour la santé morale, comme le milieu physique pour la santé corporelle.

Tout récemment, dans une occasion solennelle, notre savant confrère disait : « Quant au libre arbitre de l'homme, cette force en apparence si capricieuse, il serait loin de troubler la marche du corps social; c'est, au contraire, à son intervention que serait due la reproduction si régulière des mêmes faits.

» Cette espèce de paradoxe s'explique en considérant que chaque homme, en vertu de son libre arbitre et des circonstances qui l'entourent, s'est créé un état normal [1] vers lequel il tend constamment à revenir ; et

[1] Pensée juste qui rappelle celle de Cicéron : *De Off.*, liv. I, chap. IV, § 11. — « Inter hominem » et belluam hoc maxime interest quod haec tantum, quantum sensu movetur, ad id solum quod » adest, quodque praesens est se adcommodat, paullum admodum sentiens praeteritum aut futurum, » homo autem (*quod rationis est particeps, per quam consequentia cernit,* caussas rerum videt, » earumque progressus et quasi antecessiones non ignorat, similitudines comparat et rebus prae- » sentibus adjungit atque adnectit futuras), *facile totius vitae cursum videt ad eamque degendam* » *praeparat res necessarias.* »

Des traducteurs français rendent cette finale par : « Se fait sans peine un tableau de toute la vie » et en prépare les ressources. » — N'est-ce pas rapetisser la belle pensée de Cicéron en la matérialisant? C'est comme si Cicéron avait écrit *comparat opes* au lieu de *praeparat res*. Pour nous, nous croyons que Cicéron a entendu dire et a bien dit : « Embrasse facilement tout le cours de la » vie et dispose de loin tout ce qui doit le mettre en état d'en fournir la carrière. »

Voici comme le psychologiste moderne rend cette même pensée :

« Parmi les êtres qui habitent le monde, les uns vivent sans savoir qu'ils vivent, ni comment ils vivent, suivant instinctivement les lois de la nature sans les connaître, sans pouvoir en com-

cette tendance est d'autant plus forte, que les causes qui l'en font dévier sont plus énergiques. L'homme, avec sa raison, flotte donc entre des limites moins larges que s'il était, comme la brute, uniquement sous l'influence des causes accidentelles [1]. »

Qu'on nous permette quelques remarques sur ce texte digne d'attention.

« *Chaque homme s'est créé un état normal!* » ne doit pas s'entendre d'une manière trop absolue. A vrai dire, peu d'hommes se créent eux-mêmes *cet état*, ou, pour substituer l'expression vulgaire au terme scientifique, peu d'hommes se créent eux-mêmes *leur caractère*. Chez la plupart, le caractère est le produit de l'organisation, de l'éducation et des circonstances, sans presque aucune intervention de leur libre arbitre, c'est-à-dire d'une application volontaire et réfléchie.

Cette remarque, au reste, ne touche qu'à l'expression. La pensée de l'auteur n'en est pas moins vraie et de portée.

Chacun de nous a son caractère, dont il ne sort que par un effort, ou bien que poussé et entraîné par des causes étrangères, et pour y revenir incessamment. C'est notre *être normal*, une *moyenne* à laquelle nous ramènent les oscillations de tout le cours de notre vie morale et sociale. En sommes-nous moins libres?

Quand nous étudions l'homme en général, ou en particulier le caractère des personnes avec lesquelles nous sommes plus en rapport, nions-nous, mettons-nous en doute, par là, leur libre arbitre?

Je prédis que, dans une occasion déterminée, Alceste se montrera généreux, Harpagon, égoïste et dur. Sur quoi ma prévision est-elle fondée? Sur la connaissance que j'ai du caractère de l'un et de l'autre. Comment ai-je acquis cette connaissance? En les observant dans différentes circon-

battre ni en aider l'application, tandis que d'autres ont la puissance de se regarder eux-mêmes, en même temps qu'ils se développent et se représentent, par la réflexion, ce qui se passe en eux, et d'ajouter ou d'opposer l'influence de leur volonté et de leur activité à l'action des lois auxquelles ils sont soumis. » (Bautain, *Psychol. expérim.*, n° 80, p. 84.)

[1] *Accidentelles* ne s'entend-il point ici dans le sens d'*extérieures*, *étrangères à lui*, *indépendantes de lui*, que ces causes, au surplus, soient, ou *constantes*, ou *variables*, ou *accidentelles*, proprement ainsi dites?

stances où leurs tendances ont eu lieu de se manifester. Le caractère que je leur attribue et le jugement que je porte d'avance sur ce qu'ils feront, dans un cas donné, sont, en quelque sorte, la résultante de toutes mes observations, et cette résultante est une moyenne entre toutes les variations et tous les accidents qui ont accompagné mes observations. J'ai fait, sans m'en douter peut-être, leur statistique morale : il n'y a de différence entre mon procédé et celui du statisticien, selon les principes de l'auteur, que dans l'absence des méthodes numériques et graphiques.

Néanmoins, je loue en Alceste la générosité de son caractère; je blâme Harpagon de la dureté du sien ; pourquoi ? Parce que je tiens qu'il a dépendu de l'un et de l'autre de contracter ou de ne contracter pas les habitudes qui les caractérisent. Tout en prédisant ce que feraient l'un et l'autre, dans la circonstance prévue, je ne le faisais point avec certitude, persuadé que je restais, qu'ils étaient libres, Harpagon d'en agir généreusement, Alceste de se conduire en égoïste; et je loue dans l'un, je blâme dans l'autre, l'acte conforme à ma prédiction, parce que je suis convaincu que l'acte contraire était en leur pouvoir.

On peut donc faire de la statistique, même morale, même individuelle, sans mettre la liberté humaine en question. Comment la statistique, purement sociale, et par cela même essentiellement collective, serait-elle donc une négation ou une mise en problème du libre arbitre individuel?

Nos remarques, comme on voit, sont loin d'affaiblir les considérations que notre judicieux collègue a fait valoir.

Ces considérations sont décisives ; la réfutation est péremptoire; mais l'objection devait-elle préoccuper l'auteur? Est-elle possible aujourd'hui ?

Il y a trop de scepticisme au fond de ces alarmes pour la morale et la religion, et de cette défiance de la science, si elles étaient sincères; trop d'impiété, si elles étaient affectées, pour qu'elles osent se reproduire à notre époque, laquelle, quoi qu'on en dise, n'est ni sceptique, ni irréligieuse. On ne l'accuse de scepticisme que parce qu'elle a des convictions trop profondes, trop solides, pour flotter à tout vent de croyance et au souffle de tout ce qui se dit autorité; on ne l'accuse d'irréligion que parce qu'elle a une piété trop intime, trop sincère, trop vraie, pour attacher

facilement du prix à des pratiques extérieures et à des observances plus ou moins officielles, pour s'assouplir à des formes et fléchir devant des intérêts.

Éliminerait-on la Providence de la société humaine, pour la reléguer, au plus près, dans la nature physique, et plus loin, dans l'immensité et l'éternité [1]?

La société humaine, à laquelle Dieu nous a évidemment destinés, puisqu'il nous l'a rendue, non-seulement naturelle, mais absolument nécessaire, serait-elle abandonnée, livrée, par la Providence, aux défaillances, à l'aveuglement, aux passions d'une faible créature comme nous sommes?

Si Dieu nous a doués d'instincts, de sens, de sentiments, comme excitateurs, d'organes, comme instruments, ne nous a-t-il pas doués aussi d'intelligence, comme lumière, de conscience, comme règle, comme témoin et comme juge? Et sa bonté, si prodigue envers chacun de nous, envers chacune de ses créatures, ne se montrerait qu'insoucieuse et avare envers la société humaine, sans laquelle, pourtant, il n'y aurait de l'homme, dans l'homme, que la conformation extérieure à l'état d'une abjecte ébauche!

Mais ces lois providentielles, à l'air et au soleil desquelles germent, éclosent, se développent et grandissent les associations humaines, ces lois, qui les régissent, les pénètrent de vie et de puissance, tout en les contenant, comme l'Océan lui-même, dans d'infranchissables limites, ont-elles tardé jusqu'aujourd'hui d'apparaître à l'esprit de l'homme? Est-ce que le langage des prophètes sur les peuples, personnifiés dans les noms d'Israël et de Juda, de Tyr, d'Égypte, de Babylone; est-ce que les pleurs de Jésus-Christ sur Jérusalem, les oracles de Delphes, les prédictions sibyllines, augurales, druidiques et tant d'autres, n'ont point trouvé d'oreilles qui les recueillissent, d'esprits qui s'en nourrissent, de cœurs qui s'en émussent? Est-ce que les livres de saint Augustin : *De la cité de Dieu*, de Salvien : *De gubernatione Dei*, de Bossuet : *Discours sur l'histoire universelle*, pour ne citer que ceux-là; est-ce que les invocations, les

[1] Voir Bossuet, *Traité du libre arbitre*, chap. III.

vœux, les sacrifices, les actions de grâces, ou les déprécations à l'occasion des événements publics qui sortent de l'ordre habituel des choses et frappent par l'imprévu ou la grandeur, n'ont pas de sens, pour les esprits, ni de fibre à remuer dans les cœurs? Nous-mêmes, Messieurs, croyants, pour le surplus, ou non croyants, ne frémissons-nous pas à la seule idée d'un peuple abandonné de Dieu? Qui de nous a pu, sans être saisi de terreur et d'une profonde désolation, soit entendre au théâtre, soit relire, dans le silence du cabinet ou dans le calme du foyer domestique, ces redoutables paroles :

Pleure, Jérusalem, pleure, cité perfide,
Des prophètes divins, malheureuse homicide,
De son amour pour toi ton Dieu s'est dépouillé!

Ces manières de sentir et de penser, communes à tous les hommes, dans tous les temps, dans tous les lieux, se rattachent nécessairement à un ordre de vérités, au moins confusément entrevues par tous, alors même que pour tous elles restent encore enveloppées de mystérieux nuages : eh bien! Messieurs, arrive un homme voué à la science, que ces sentiments et ces pensées ont plus vivement saisi, qui consacre ses riches facultés à interroger, avec une infatigable persévérance, les faits dans lesquels la vérité qu'ils recèlent doit se manifester : or, ces faits, bien et religieusement observés, recueillis dans un bel et grand ensemble d'ordre et de clarté, répondent à ses pressentiments et à ses prévisions par un hymne nouveau à la Providence.

Voilà, selon nous, l'histoire philosophiquement résumée des travaux statistiques de notre auteur, tant il est vrai que la science est essentiellement religieuse; que le génie est prophète *(vates);* tant il est certain que la religion, devenue savante, et la science demeurant religieuse, tendent à se fondre un jour dans une harmonieuse, philosophique et poétique synthèse, comme, selon les saintes paroles du prophète-roi, se sont unies déjà la bonté et la vérité et se sont embrassées la justice et la paix [1].

[1] Psalm. LXXXIV, vers. 11.

Mais cette doctrine de lois providentielles qui dominent les sociétés humaines, n'induit-elle pas à une sorte de fatalisme, ne compromet-elle pas la doctrine du libre arbitre?

C'est le second aspect sous lequel se présente la difficulté que nous examinons.

Chose étrange! Voici des faits soumis au calcul, et dont les résultats, plus ou moins, nous surprennent. Les faits sont constants; les calculs sont exacts; les résultats rigoureusement déduits. Que faire? S'applaudir d'une découverte nouvelle. Mais cette découverte contrarie nos systèmes! Qu'importe, si elle est vraie? Nos systèmes ne peuvent-ils être erronés? Prions donc l'auteur de continuer ses recherches; et nous, réexaminons nos systèmes : de ptoloméistes que nous sommes, devenons coperniciens, si Galilée nous prouve que c'est la terre qui tourne et non point le soleil. Examinons donc.

Remarquons d'abord qu'il y aurait quelque chose de plus triste que l'aveuglement à voir le fatalisme [1] là où l'on vous découvre avec tant de clarté, et par des preuves si nombreuses et si palpables, l'œil et le doigt de la Providence. Car on le découvrirait, à bien plus forte raison, dans la Bible, dans les ouvrages de saint Augustin et de Bossuet que nous avons cités, dans mille autres livres d'une orthodoxie non suspecte, pour ne parler ni de De Bonald, ni de De Maistre, ni de Haller, ni de Blanc-Saint-Bonnet, ni de bien d'autres qui font intervenir la Providence directement,

[1] Le fatalisme, dans le sens du *fatum* des Latins, de l'ἀνάγκη des Grecs, de ce destin :

« Quem semper anteit sæva necessitas,
» Clavos trabaleis et cuneos manu
» Gestans ahenâ ; nec severus
» Uncus adest, liquidumque plumbum. »

(*Horat.*, liv. I, od. 35.)

« Fata jus suum peragunt, nec ulla commoventur prece; non misericordia flectuntur, non gratia. » Servant cursum irrevocabilem, ex destinato fluunt. Quemadmodum rapidorum aqua torrentium » in se non recurrit, nec moratur quidem, quia priorem superveniens praecipitat, sic ordinem » rerum fati aeterna series rotat; cujus haec prima lex est : stare decreto. Quid enim intelligis » fatum? Existimo necessitatem rerum omnium actionumque, quam nulla vis rumpat. » (Seneca, *Quaest. nat.*, liv. II, chap. XXXV, XXXVI.)

et dans les formes du gouvernement, et dans la vocation des personnes appelées au gouvernement des peuples.

Évidemment, ce n'est point au *fatum* des Latins, ni à l'*ἀναγκη* des Grecs, ni même au décret éternel et immuable des musulmans, qu'on fait appel.

Ce n'est que le *libre arbitre* de l'homme, qu'on croirait engagé dans la science et compromis par la statistique.

Le mot même a une teinte palpable de l'anachronisme que nous avons déjà reproché à l'objection; car ces termes de *liberum arbitrium, servum arbitrium,* introduits dans le monde de la science avec les controverses sur la grâce, y ont occupé une assez large place dans le pélagianisme, le protestantisme, le molinisme, le jansénisme, mais s'y sont renfermés et n'ont pénétré dans le langage de la philosophie ou de la morale que comme des hôtes arrivés du dehors, qui paraissent, disparaissent et ne laissent, après eux, que de rares souvenirs.

Quoi qu'il en soit de cette remarque, la question se dégage et se ramène à son véritable et unique objet.

On a défini l'âme humaine : *Vis sui conscia et sui compos;* pouvoir, puissance ou force qui se connaît et *qui se possède.* Il s'agit donc de savoir si la statistique en elle-même ou dans les principes qui doivent en former la base, contredit, en quoi que ce soit, les notions que nous avons en vue, lorsqu'en matière philosophique, morale ou religieuse, nous disons de l'âme humaine qu'elle est *sui compos* aussi bien que *sui conscia;* qu'*elle se possède* aussi bien qu'*elle se connaît;* qu'enfin, elle a *conscience* d'elle-même et *liberté;* liberté qui, considérée en elle-même, est le pouvoir de l'âme de refuser son activité à toute influence qui ne soit pas actuellement de son choix ou de sa préférence, et qui, considérée par rapport à la volonté, est le pouvoir de ne vouloir pas qu'elle ne juge bon actuellement de vouloir; et nous ne distinguons ces deux facultés que parce que l'expérience nous apprend que la première peut s'exercer sans la seconde (par exemple, dans la première enfance, dans le sommeil, dans l'ivresse, dans l'évanouissement, dans la rêverie, dans l'aliénation, dans cette violence de passion qui nous fait dire d'un homme qu'il ne se possède plus), tandis que nous ne con-

cevons pas l'exercice de la seconde, la liberté, sans l'exercice simultané de la première, la conscience. C'est pour cette raison que nous considérons la liberté comme constituant la *personnalité humaine*, le *moi*, de même que nous ne concevons l'homme, la nature humaine, que dans un moi intimement uni à un corps de forme humaine, union qui commence avec la vie et finit à la mort de l'homme, et dont, pendant la période qui sépare ces deux moments extrêmes, l'intimité consiste en ce que le moi, exerçant sa liberté d'un côté, acquiert une sorte de conscience de ce corps qui lui est uni, de l'état et des changements que ce corps subit; d'un autre côté, au moyen de cette conscience, dispose, jusqu'à un certain point, de ce corps et de ses différentes parties, et, par là, agit sur la nature extérieure à ce corps et à elle-même.

Voilà certes la sphère de la liberté de l'âme humaine agrandie, bien plutôt que réduite [1]; mais liberté tout individuelle, renfermée dans l'individu, et qui au delà ne peut s'exercer qu'en subissant l'empire des lois indépendantes d'elle et contre lesquelles elle ne peut rien.

Or, la statistique ne considère que les grandes collections d'hommes que nous appelons *société humaine* ou *politique*. Elle ne les considère que comme telles : elle leur découvre des lois, mais des lois qui, avec cette souplesse, cette largeur, cette élasticité de la nature organique et animée, inclinent, sans violence ni rigidité, et laissent à la vie, à la pensée, à la volonté même leur libre jeu : lois moyennes, *lois de possibilité*, si on veut, lesquelles, à proprement parler, ne sont *lois* qu'aux deux limites extrêmes de l'échelle de possibilité; perdant ce caractère de loi, à mesure que l'on s'éloigne de la limite vers la moyenne, et la reprenant à mesure que de cette moyenne on se rapproche de la limite; tellement que la moyenne n'est loi que pour notre esprit qui l'a, pour ainsi dire, créée à son usage; et que la vraie loi, la loi réelle, n'est, comme nous venons de dire, qu'aux deux

[1] Car radicalement, dans son principe et son essence, notre liberté n'est que le pouvoir que nous avons de nous contenir, de nous retenir; c'est-à-dire d'admettre ou de repousser les influences qui agissent sur nous, le mouvement qui est communiqué à nous ou à nos facultés; et ainsi de déterminer, par notre propre énergie, la direction, le degré et la durée de l'exercice de notre activité, plutôt par l'effet médiat de notre résistance à toute autre direction que par une action immédiate dans une direction déterminée.

limites extrêmes, entre lesquelles il y a un espace plus ou moins étendu que nous appelons *échelle* de possibilité, *loi* de possibilité : *échelle* et *loi* qui, comme la moyenne, ne sont qu'une abstraction que notre esprit interpose entre les deux lois réelles, qu'il unit ainsi en un système; or, ces lois réelles, comme on le voit, sont les limites entre lesquelles la société même, et, à plus forte raison, les individus oscillent avec toute la liberté que comporte l'ordre établi de Dieu dans le système de l'univers.

Est-ce que nous regardons la liberté humaine comme compromise par les sciences physiques et naturelles, parce qu'elles nous découvrent des lois qui nous dominent? Par les sciences psychologiques et logiques, parce qu'en nous initiant à la connaissance de nos facultés, elles nous en montrent les lois et les limites? Par les sciences morales, parce qu'elles nous enseignent les lois auxquelles nous *devons,* par une loi supérieure à toutes les lois, conformer nos actions et jusqu'à nos sentiments et à nos pensées?

On a peine à concevoir ce que la connaissance des lois de l'ordre social, de l'ordre politique, de l'ordre économique, et, en particulier, de la statistique, pourrait avoir de plus compromettant pour la doctrine de la liberté humaine.

L'histoire (et la statistique nous paraît se rattacher à l'histoire comme la chimie et l'anatomie se rattachent à la physiologie) ne serait qu'une étude frivole, un pur exercice de mémoire, si on n'était pénétré de l'idée qu'il règne dans la marche de l'humanité et les destinées des peuples un ordre, une liaison constante de causes et d'effets qu'il est donné à l'esprit humain de découvrir et dans laquelle les individus et les nations peuvent puiser d'utiles enseignements : proscrirons-nous l'histoire comme fataliste? Il faudrait ne pas s'arrêter là. Il faudrait condamner les études psychologico-morales; il faudrait condamner les études pédagogiques; car les unes et les autres impliquent l'idée de lois à reconnaître, d'aptitudes, de dispositions, de penchants à gouverner.

Et que penser alors de l'homme qui, pour son perfectionnement moral, étude obligée de toute la vie, se livre au soin constant d'extirper ses mauvaises habitudes, d'en contracter de bonnes, de faire un bon emploi de ses facultés? Est-ce que tout ce travail ne tend point à régler l'exercice

de notre liberté? Or, régler, c'est diriger vers un but, c'est tracer la route pour y atteindre, c'est limiter, borner, restreindre. Et cependant quel plus noble usage l'homme peut-il faire de sa liberté? ou, pour mieux dire, n'est-ce pas là qu'est le vrai, le seul bon et légitime usage de cette liberté même?

Ce n'est pas d'aujourd'hui, Messieurs, que la toute-puissance, l'omniscience, la prescience de Dieu, sa providence, enfin, vérités que la foi et la raison nous enseignent, semblent difficiles à concilier avec notre liberté psychologique et morale, que le sens intime et l'expérience nous attestent avec un égal degré d'évidence.

Les notions de providence divine, bien moral, libre arbitre humain, notions (pour parler le langage de l'école) corrélatives, et dont chacune implique les deux autres, ont été toujours, sont et ne cesseront jamais d'être inséparablement unies dans le sens commun et attestées par la conscience du genre humain et de chaque homme. Or, sont venues les écoles, lesquelles, de cette unité au triple aspect, ont séparément considéré chacune des faces, et s'en sont fait une idée. Ainsi, quoiqu'il n'y ait pas de corps réel dans la nature sans les trois dimensions, le géomètre distingue ces trois dimensions, et en étudie une, puis deux, puis les trois réunies, sans oublier cependant que ce ne sont là que des créations de son esprit, qu'il ne retrouvera pas pures dans la nature réelle, laquelle le maintient toujours dans le sens commun. Le philosophe malheureusement n'a point une nature extérieure qui le ramène au sentiment de la réalité; il juge par les conceptions de son esprit des créations de son esprit. De là, au sujet des trois notions dont nous parlons, tant de systèmes, dont il n'est aucun qui n'aboutisse à l'absurde et à révolter la conscience : et, parmi ces systèmes, l'un qui cantonne la providence pour élargir la sphère du libre arbitre, un autre qui supprime le libre arbitre pour ne laisser place qu'à la providence; de ces deux systèmes, on a cherché à en former un qui les accordât.

A cette œuvre, Bossuet a appliqué son vaste génie et sa puissante logique; et, dans le désespoir du succès, il a fini par dire sur ces deux vérités également incontestables, et, du moins abstractivement considérées, si inconciliables, j'entends la providence de Dieu et la liberté de l'âme humaine :

« Nous pouvons connaître très-certainement beaucoup de choses, dont tou-
» tefois nous n'entendons pas toutes les dépendances et toutes les suites.
» C'est pourquoi la première règle de notre logique, c'est qu'il ne faut ja-
» mais abandonner les vérités une fois connues, quelque difficulté qui sur-
» vienne quand on veut les concilier; mais qu'il faut, au contraire, pour
» ainsi parler, tenir toujours fortement comme les deux bouts de la
» chaîne, quoiqu'on ne voie pas toujours le milieu par où l'enchaînement
» se continue [1]. »

Pour nous, Messieurs, la liberté humaine, le libre arbitre ne sont ici en aucune manière engagés; s'ils l'étaient, nous dirions au savant auteur : *Tenez fortement le bout de la chaîne* qu'il vous a été donné si heureusement de saisir; et, de notre côté, nous tiendrons non moins fortement celui que nous avons en main, en attendant que l'*on voie le milieu par où l'enchaînement se continue.*

Nous avons lu naguère [2] que l'auteur croyait que la statistique n'était encore que dans l'enfance; et que les accusations de matérialisme et de fatalisme l'y retiendraient longtemps; nous l'avons lu, et nous nous en sommes affligé, parce que nous craignons bien que cette idée ne soit, en effet, dans la pensée de l'auteur [3].

Quant à nous, nous pensons que la statistique, grâce à ses travaux, est bien près de sa virilité, et que les accusations de matérialisme et de fatalisme, dont il se préoccupe, sont par trop frivoles pour qu'il ait à s'y arrêter un seul instant, et à y perdre une de ces heures qu'il sait si bien employer.

Nous terminons ce long rapport, Messieurs, avec le regret que les statuts et les usages de l'Académie ne nous permettent de conclure qu'à des remercîments à offrir au savant et laborieux auteur pour son intéressant et profond travail, et à l'insertion de son mémoire dans le recueil de l'Académie pour l'année 1847.

C'est à quoi nous concluons.

[1] Bossuet, *Traité du libre arbitre*, chap. IV, vers la fin.
[2] *Indépendance belge*, du 30 juin 1847.
[3] *Mémoire de l'influence du libre arbitre de l'homme sur le nombre des mariages*, p. 1.

NOTICE HISTORIQUE

ET CRITIQUE

SUR LE PAYS DE WAES,

PAR

J.-J. DE SMET,

CHANOINE-PÉNITENCIER DE LA CATHÉDRALE DE St-BAVON A GAND.

(Lue à la séance du 4 octobre 1847.)

Daer maecte hi hem te Vlaendren weert,
Ende quam in Waes, *int soete lant,*
Daer hi minen vader vant.
Rein. de Vos, 1 b., v. 2262 et suiv.

NOTICE HISTORIQUE

ET CRITIQUE

SUR LE PAYS DE WAES.

C'était une principauté magnifique, il faut l'avouer, que l'ancien comté de Flandre, tel qu'il existait avant que la politique et la guerre ne l'eussent démembré, tel qu'il florissait sous Thierri et Philippe d'Alsace. Comme au temps de Baudouin-Bras-de-fer, il était encore borné au midi par la Canche et limitrophe du comté français de Ponthieu; mais il s'était beaucoup étendu dans d'autres directions, ses princes ayant acquis successivement les terres auxquelles le lien féodal qui les attachait à l'Empire valut le nom de Flandre Impériale, et les francs-alleux de Grammont, de Termonde et de Bornhem.

Parmi les beaux fleurons, dont s'était formée la couronne des comtes de Flandre, on distinguait déjà le pays de Waes ou de Waize, si fier plus tard de sa belle culture, de la courtoisie de sa population [1] et de ses élégantes bourgades, dont plusieurs seraient, dans d'autres contrées, au rang de villes remarquables. On a quelque lieu d'être surpris qu'un pays

[1] *Flandria Illustrata*, t. III, p. 201.

aussi renommé ait dû attendre jusqu'au XIX[e] siècle pour trouver un historien, et qu'aucun de ses habitants, bien qu'on les accuse quelquefois d'avoir une opinion exagérée de leur terre natale, ne se soit donné la peine de faire pour elle ce que Van Waesberghe a fait pour Grammont, Maestertius et Van der Linden pour Termonde.

De nos jours, M. A. Van den Bogaerde a voulu combler cette lacune par sa *Description du district de S[t]-Nicolas* [1], qui fut assez bien accueillie, mais qui trouva peu de lecteurs, parce qu'elle est écrite en hollandais et souvent dans un style trop recherché. D'ailleurs, si l'ouvrage est satisfaisant sous le rapport de la statistique, il laisse beaucoup à désirer sous celui de l'histoire. L'auteur la prend de trop haut et se borne fréquemment à nous donner une chronique décharnée, qui n'est pas exempte de graves inexactitudes : il ne paraît pas avoir étudié dans ses sources l'histoire générale du comté de Flandre.

Nous n'avons pas la présomption d'entreprendre ici un travail complet sur l'histoire du pays de Waes, mais on nous saura gré, pensons-nous, de donner un aperçu plus substantiel de cette histoire, depuis le VIII[e] siècle, époque à laquelle le nom de la terre de Waes commence à paraître dans nos annales, jusqu'à la paix de 1323, après laquelle ce pays n'offre plus de faits contestés de quelque importance.

CHAPITRE PREMIER.

ÉTYMOLOGIE DU NOM ET BORNES DU PAYS DE WAES.

Beaucoup d'auteurs ont cherché à nous expliquer l'origine du nom de la contrée, et comme il arrive d'ordinaire en fait d'étymologies, on n'y est arrêté que par l'embarras des richesses. Parce qu'un ancien diplôme

[1] *Het district S[t]-Nikolaas, voorheen land van Waes*, 1825.

fait mention d'un *forestum Wasda* [1], M. Van den Bogaerde a pensé que *Wasda* signifiait forêt; c'est là certes une pensée originale, qui nous permettrait de croire que *Carbonaria, Nigra, Hercynia* et une infinité d'autres mots semblables sont synonymes de *forestum;* mais nous doutons que quelqu'un l'adopte. Des étymologies plus sérieuses sont proposées par d'autres écrivains. Le bon Sanderus explique *Waes* par limon, et le mot se traduit effectivement chez Kilian [2] par *limus, lutum, cœnum;* mais cette dénomination convient-elle à un pays dont la plus grande partie présente des terres sablonneuses et même des bruyères? M. Kervyn de Lettenhove [3] interprète le nom d'une manière plus poétique : il y trouve, lui, *le pays des vertes prairies,* et le déduit de *waso, waes,* gazon, ce qu'il aurait pu appuyer à son tour de l'autorité de Kilian. Cependant nous sommes forcé de faire à son hypothèse la même objection qu'à celle de Sanderus : le pays de Waes n'a de prairies que dans les communes riveraines de l'Escaut et de la Durme, telles que Tamise, Thielrode et Elversele, et moins encore que celles qu'arrose l'Escaut jusqu'à Tournay et la Lys jusqu'à Menin.

Nous en sommes fâché, car notre pensée est bien moins riante; mais *amica Wasia, magis amica veritas* : nous préférons l'opinion des auteurs qui font dériver le nom de Waes de la même source que les *waestinæ* ou cantons incultes [4], dont nous entretiennent si fréquemment les chartes du moyen âge. On a remarqué avec raison que les Anglais emploient les mots *waste* et *waste lands* dans le sens de terres incultes. C'est là une étymologie qui ne convient que trop au pays de Waes, dans les premiers siècles de son histoire.

« Ses armoiries, dit L'Espinoy, sont d'azur, à la *rape* d'argent au naturel », ce qui a donné lieu à quelques anecdotes plus ou moins amusantes; mais assurément de pure imagination, puisqu'on les rapporte au règne de

[1] Personne ne voit plus là notre pays de Waes : « *Mooglyk Wassenaar,* dit Bilderdyk, *althans niet het land van Waas, als men plach te meenen.* »

[2] *V° Wase.*

[3] *Histoire de Flandre,* t. I, p. 117.

[4] De *Waestinæ* nous avons fait *Woestenyen* ou *Woestynen.*

Charles-Quint, et que la bannière de Waes se blasonnait ainsi bien avant l'époque du célèbre Gantois. Dans le *Long Adieu* du poëte brugeois, Édouard de Dene, se lisent les vers suivants :

Slaepers van Vuerne, hebt oock huwen toer,
Raepeters van Waes, elck end int generaele [1],

où le sobriquet, donné aux habitants du pays de Waes, paraît évidemment emprunté à leurs armoiries. De Dene écrivait, à la vérité, son *Adieu* en 1561; mais il n'était pas l'inventeur des surnoms qu'il enchâsse dans ses rimes : ils devaient nécessairement exister bien du temps avant lui. Aussi trouve-t-on dans la liste des mêmes sobriquets, écrite en prose probablement de 1347 à 1414 et publiée par notre savant associé, M. Mone [2], le même surnom de *Raepeters van Waes.* Le pays ne doit son blason, selon toute apparence, qu'à la culture assez générale du navet.

Il sera plus utile d'établir les limites anciennes de la contrée qui nous occupe.

En y comprenant la noble baronnie de Beveren, qui s'y trouvait assez bizarrement enclavée, le pays de Waes était borné au nord par les Quatre-Métiers et notamment par ceux d'Axel et de Hulst; au sud par l'Escaut et la Durme; à l'ouest encore par l'Escaut, et à l'est par le pays de Termonde et la châtellenie de Gand. Il formait tout le district actuel de St-Nicolas, plus les communes de Waesmunster et de Moerbeke, qu'on en a détachées. Plus heureuse que d'autres parties du pays, la terre de Waes a éprouvé peu de variations dans ses limites; si elle a perdu quelques parcelles de terrain par des inondations ou par des arrangements politiques, l'endiguement de plusieurs poldres a compensé amplement ces pertes.

On admet assez généralement, sur la foi de Des Roches [3], que le pays de Waes comprenait autrefois les cantons qu'on appelle les *Quatre-Métiers* ou les *Vier Ambachten;* mais un motif, qui paraît assez grave, nous oblige d'en

[1] *Belgisch Museum,* IIIe d., bl. 102.
[2] *Anzeiger für Kunde der teutschen Vorzeit,* an. 1835, p. 299.
[3] De Bylandt, *Comment.*, p. 36.

douter : « Les savants ont cru pouvoir établir pour règle, dit M. Raepsaet [1], qu'on peut prendre les limites des anciens diocèses pour les limites des anciennes peuplades, et cette règle est sujette à d'autant moins d'exceptions, que l'Église n'a jamais voulu soumettre la circonscription du ressort spirituel aux mutations variables du ressort politique. » Cette dernière assertion semble trop absolue, trop tranchante, quand on songe que de notre temps surtout, l'Église a plus d'une fois changé la circonscription des diocèses, à cause d'exigences politiques; mais il est incontestable que le fait était extrêmement rare autrefois. Or, de temps immémorial, le pays de Waes faisait partie du diocèse de Tournay, tandis que de temps immémorial aussi, les Quatre-Métiers dépendaient du diocèse d'Utrecht, ce qui a valu à leurs habitants, dans la liste que nous venons de citer [2], le surnom d'*Utrechtsche Vlamingen van de Vier Ambachten.* Ne serait-il pas permis d'inférer de là que les deux contrées étaient séparées bien avant le Xe siècle?

On sait que pendant l'époque franque, nos provinces se composaient de *pagi majores* et de *pagi mediocres* ou *minores.* Faute d'avoir fait cette distinction importante, d'estimables écrivains, tels que le Père Wastelain et Des Roches, n'ont pu éviter quelques erreurs, ou se sont trouvés arrêtés par des expressions de diplômes, qui leur paraissaient des contradictions et qui n'en avaient que l'apparence. Ainsi, dans une charte de Louis-le-Débonnaire, *Tamisch* est cité comme étant situé *in pago Flandrensi,* tandis qu'ailleurs le même endroit est attribué au *pagus Wasia* [3]. Rien de plus facile à expliquer que cette divergence-là, quand on considère que le *pagus Wasia* était un des trois *pagi minores*, dont se composait le *pagus Flandrensis.*

[1] *OEuvres complètes*, t. III, p. 40.

[2] *Belgisch Museum*, IIIe, d. bl. 100.

[2] De Bast, *Ancienneté de la ville de Gand*, p. 210.

CHAPITRE II.

ANCIEN ASPECT DU PAYS.

—

La première mention historique du *pagus Wasiæ*, se trouve dans la vie de sainte Amelberge (772), qui y fit bâtir, à Tamise, l'une de ses *villas* en Flandre [1], une église qui subsista longtemps [2]. Mais la plus grande partie du pays était encore couverte de bois, de marais et de landes stériles : les anciennes cartes n'y signalent que les endroits nommés *Bevera, Tamisch* et *Waesmunsterium*. Il en était encore ainsi au XI[e] siècle : ces plaines si riantes aujourd'hui, n'offraient alors, dit un savant médecin d'Ypres, « que des » marais, des terres incultes, de vastes solitudes, des forêts immenses » remplies d'ours, de chevaux sauvages et d'autres animaux inconnus » aujourd'hui dans le pays [3]. » Ce tableau était encore vrai au siècle suivant, au moins pour une grande partie de la contrée, car, dans la donation que font en MCXXXVI Iwan d'Alost et Thierri d'Alsace du domaine d'Hulsterloo, près de Kieldrecht, il est dit que cet endroit était près d'une forêt, qu'il se composait de bois, de prés et de marais [4]. Ce que confirmeraient au besoin les vers suivants du *Reinaert* :

Doe sprac Reinaert : « So secht hem :
Weetstu waer Kriekeputte steet? »
Cuwaert sprac : « Of ict weet?
Ia ic, hoene sout wesen so?
Ne staet hi niet bi Hulsterlo,
Op dien moer, in die Woestine [5]? »

Nous devons cependant faire nos réserves contre une assertion de

[1] Elle en avait une autre à Materen, près d'Audenarde.

[2] *Acta S. S.* t. III, julii, p. 72 et seq.

[3] F. Grigny, dans le *Magasin encyclop. de Millen,* an. VI, t. V, p. 314, et VI, p. 175.

[4] *Cum sylvis et moer et pratis, etc.*, Corpus chron. Flandriæ, t. I, p. 708, 709.

[5] *Reinaert de Vos*, p. 108.

M. Grigny : y avait-il des ours au pays de Waes, au XI[e] siècle? Ce qui nous cause quelque scrupule, c'est que l'auteur du poëme satirique que nous venons de citer, et qui composa sa fable quelques années plus tard et très-probablement d'après des sagas populaires, déjà anciennes, fait venir Brune, l'ours, d'assez loin en Flandre, et lui donne une baronnie dans les Ardennes :

> *Hi dede Tiberte, den kater, varen*
> *In Ardennen, dat wilde lant,*
> *Aldaer hi Brune, den bere, vant* [1].
> Etc.

L'assertion du savant Yprois aurait été incontestable, pensons-nous, s'il avait substitué des loups aux ours.

Dans le XI[e] siècle, le pays de Waes comptait déjà plusieurs villages ou hameaux après ceux dont nous avons tantôt signalé l'existence. *Dacknam* date au moins du IX[e] siècle, puisque Jean de Thielrode nous apprend [2] que Henri, seizième abbé de S[t]-Bavon et successeur d'Einhard, en 844, était natif de cet endroit. Au XII[e] siècle, les diplômes nous montrent au même pays les villages de *Bardemare* ou *Saleghem*, *Verrebrouck*, *Belcele*, *Pumbeke*, *Lokren* [3], ainsi que les châteaux primitifs de *Burgt*, *Voorholt* et *Rupelmonde*.

La donation faite par un roi Lothaire à son féal Thierri d'une forêt, nommée *Wasda*, avec ses dépendances, a beaucoup exercé la critique des historiens hollandais et belges. Aubert Le Mire, qui l'a publiée, doute lui-même de son authenticité, et de bonnes raisons ne manqueraient pas au besoin pour fortifier ce doute. Mais, comme il est assez généralement admis aujourd'hui que ce *forestum Wasda* n'est point notre pays de Waes, ce serait faire chose inutile que de renouveler cette discussion [4]. De là résulte que nos annales n'offrent rien de particulier au pays de Waes, pen-

[1] *Reinaert de Vos*, p. 91.
[2] *Chronique*, p. 24.
[3] *Corpus chron. Flandriæ*, t. I, p. 708 et 709, etc., *Cartul. de S[t]-Bavon*, p. 29.
[4] Bilderdyk l'a d'ailleurs résumée assez complétement. V. *Geschiedenis des vaderlands*, I, d. p. 175 et suiv.

dant les IXe et Xe siècles, au moins pour l'histoire civile. Les légendaires racontent, sous l'administration de Baudouin-Bras-de-fer, la translation des reliques de sainte Amelberge de Tamise à l'abbaye du mont Blandin lez-Gand, et quelques écrivains rapportent à la même époque la fondation d'un monastère qui donna son nom à Waesmunster, et fut détruit peu après par les Normands.

Beaucoup d'autres, à la vérité, n'ont pas cru à ce dernier fait, et, ne connaissant à Waesmunster que l'abbaye de Roosenberg, construite en 1226; ils en ont conclu avec raison que ce monastère n'avait pu donner son nom à un village déjà connu trois siècles plus tôt. Mais fallait-il aussi en inférer et assurer avec un sérieux admirable que *Waesmunster* ou *Waesmonster* veut dire *prodige du pays de Waes* [1]? En Allemagne, en Angleterre et aux Pays-Bas, le mot *Munster*, *Monster* ou *Minster* [2], seul ou accolé à un autre terme dans les noms de villes ou d'autres endroits, n'a jamais eu un pareil sens : dérivé de *Monasterium*, il signifie presque toujours abbaye [3] et quelquefois église principale, *major ecclesia.* Pour les écrivains qui ne connaissaient aucune abbaye à Waesmunster avant le XIIIe siècle, ce dernier sens était parfaitement rationnel, puisque Sinay, Belcele, St-Nicolas, etc., avaient été, pendant bien des années, de simples dépendances de la paroisse de Waesmunster.

Mieux aurait valu cependant de consulter les archives de l'ancien couvent de Roosenberg; on y aurait découvert qu'il avait été construit près des ruines d'un ancien monastère, élevé en 879 et ruiné presque aussitôt par les pirates du Nord.

Sans compter les poldres [4], dont il ne pouvait être question à cette époque, le pays de Waes possédait peu de terres fertiles et seulement dans les parties riveraines de l'Escaut. La plupart des autres étaient tout au

1 Van den Bogaerde, t. III, p. 341.

2 *Moustier* ou *Moutier* en France.

3 Ainsi *Krems-Munster* et *Munster* en Allemagne, *Westminster* à Londres, et *Ingelmunster* et *Munsterbilsen* en Belgique.

4 M. Van den Bogaerde (t. I, p. 31) doute s'il a existé des concessions pour endiguer les poldres antérieurement au XIVe siècle; ce doute n'est point fondé. Déjà Philippe d'Alsace fait mention de poldres en 1167, comme on peut le voir dans le *Cartulaire de St-Bavon*, p. 47.

plus médiocres et ne produisaient d'elles-mêmes que de mauvaises herbes ou d'inutiles genêts. Souvent il s'élève des disputes assez vives sur la prééminence de leur contrée entre les habitants des pays de Waes et d'Alost; mais la question y est presque toujours mal posée, et la discussion par là très-oiseuse. Les terres du pays d'Alost sont incontestablement supérieures; mais sont-elles aussi bien cultivées? Voilà ce qu'on pourrait discuter. Bien qu'entièrement neutre dans la question, nous avouons volontiers que nous sommes tout à fait incompétent pour la résoudre, sans vouloir cacher que nous penchons quelque peu en faveur du pays de Waes. Obtenir de beaux fruits d'une bonne terre est louable sans doute; mais forcer un terrain ingrat d'en produire d'aussi beaux, voilà ce qui nous paraît digne de plus grands éloges.

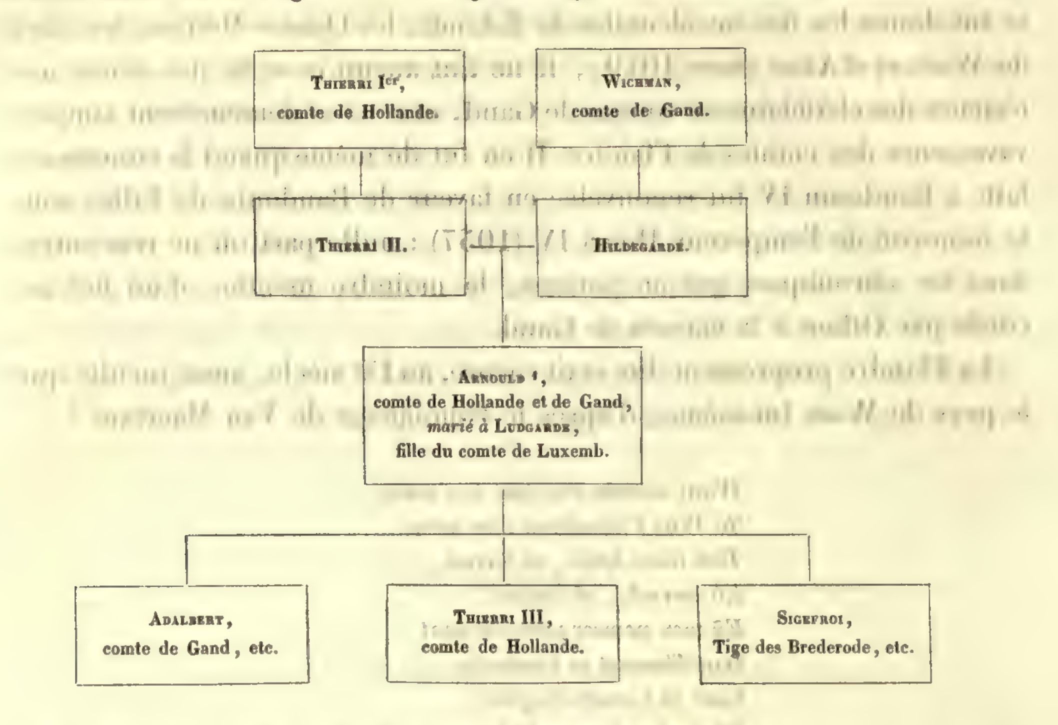
CHAPITRE III.

PREMIERS SEIGNEURS DU PAYS.

La ligne de démarcation que fit tracer l'empereur Othon-le-Grand entre la Neustrie et l'Austrasie et que nos chroniqueurs ont appelée Fossé d'Othon[1], n'apporta aucun changement à l'existence politique du pays de Waes. Il n'en fut pas de même quand ce souverain confia le gouvernement de la nouvelle forteresse de Gand au belliqueux Wichman[2], seigneur de la famille saxonne de Billung, et lui donna en même temps les Quatre-Métiers, les pays de Waes et d'Alost. Une branche de cette maison conserva ces beaux domaines jusqu'au règne de Philippe d'Alsace, et, plus tard encore, la baronnie de Beveren. Comme ses possessions furent réunies, par alliance, sous la main des comtes de Hollande, et que de là sont nées quelques

[1] V. Warnkœnig, *Histoire de la Flandre*, tom. I, pag. 150.
[2] Il vivait encore en 961.

erreurs, accréditées par des écrivains de nom, nous pensons bien faire en donnant ici un fragment de la généalogie de cette famille :



Il y eut donc deux comtes hollandais, Thierri II et Arnould, qui jouirent en même temps du comté de Gand et de ses dépendances. Cependant le docte Adr. Kluit paraît le nier formellement : *Fuerunt*, dit-il [2], *qui has ditiones, Zeelandiam nempe et Wasiam, pristinis temporibus Hollandiæ comitibus subjectas fuisse, ex ignorantia veteris ævi historiæ sibi persuaserunt. Horum error in hac rerum luce indignus refutatu est.*

Qu'est-ce à dire? et comment a-t-il pu s'exprimer d'une manière si tranchante en présence de la généalogie qu'il avait sous les yeux en écrivant? C'est qu'il a cru sans doute, avec Bilderdyck, que la donation faite par l'empereur Othon à Wichman, ne constituait pas un fief proprement dit, mais un bénéfice, qui ne rendait pas le châtelain de Gand vassal direct de l'Empire.

[1] Le Mire a confondu ce seigneur avec le comte de Flandre, Arnould-le-Vieux.

[2] *Hist. critica comitatus Holl. et Zeeland.*, pars II, pag. 175.

En effet, quand l'empereur Henri [1], après avoir éprouvé la bravoure de Baudouin à la Belle-Barbe, comte de Flandre, résolut de se l'attacher, et lui donna les îles occidentales de Zélande, les Quatre-Métiers, les pays de Waes et d'Alost (vers 1019), il ne tint aucun compte des droits antérieurs des châtelains ou comtes de Gand, et ceux-ci demeurèrent simples vavasseurs des comtes de Flandre. Il en fut de même quand la concession faite à Baudouin IV fut renouvelée en faveur de Baudouin de Lille, sous la minorité de l'empereur Henri IV (1057) : nulle part on ne rencontre, dans les chroniques qui en parlent, la moindre mention d'un fief accordé par Othon à la maison de Gand.

La Flandre proprement dite était encore, au IXe siècle, aussi inculte que le pays de Waes lui-même, d'après le témoignage de Van Maerlant [2] :

Want alsmen ons doet te v'stane
So Was Vlaenderen alre meest
Tien tiden heide, eñ foreest,
Eñ mersche, eñ onlant.
Eñ men nemeer porte en vant
Dan Thorout en Corterike
Gent eñ Cassele desgelike
Eñ tie borch van Audenarde.

Les abbayes, que saint Amand surtout avait fondées, y avaient porté avec une religion divine, des mœurs plus pures, une administration plus régulière et l'adoucissement de la servitude; elles avaient défriché les terres, fait connaître plusieurs branches d'industrie et favorisé le commerce [3]. Les invasions des Normands avaient, à la vérité, détruit de fond en comble cette civilisation naissante; mais, sous le comte Arnould-le-Vieux et ses successeurs, les monastères flamands s'étaient relevés de leurs ruines; et, rappelés à une discipline plus régulière par saint Gérard de Brogne, ils avaient repris avec succès leur œuvre civilisatrice. Le pays de Waes ne fut pas

[1] Leibnitz, *Scriptores rerum Brunsvic.*, tom I, pag. 183.

[2] V. Bilderdyk, *Geschiedenis des Vaderl.*, tom. I, pag. 177.

[3] V. dans les *Nouveaux mém. couronnés de l'Académie*, tom. XVI, le beau travail de M. Paillard de St-Aiglan.

aussi heureux; l'unique abbaye qu'il possédait n'offrit longtemps encore que de tristes débris, et les églises de ses villages peu nombreux ne se rétablirent elles-mêmes que bien lentement.

CHAPITRE IV.

GUERRE AVEC L'EMPIRE.

Dans une assemblée solennelle, convoquée à Audenarde, le comte Baudouin-de-Lille laissa le comté de Flandre à son fils aîné, Baudouin-de-Mons, et donna pour apanage à son fils puîné [1], Robert-le-Frison, le comté d'Alost, les Quatre-Métiers, les îles zélandaises et la terre de Waes [2]. Ce démembrement, commun à cette époque, mais peu conforme aux exigences d'une saine politique, aurait pu changer les destinées du pays de Waes, en le jetant entre les mains d'une famille hostile aux Flamands, si la révolution, qui donna bientôt tout le comté de Flandre à Robert, n'en avait détruit tous les effets. Le pays resta un fleuron de la couronne de nos comtes, et ne passa point sous la dépendance des comtes de Hollande, comme le suppose M. Van den Bogaerde, qui cite une ou deux fois le savant ouvrage d'Adr. Kluit, mais qui certes ne l'a jamais lu en entier. Il y aurait vu [3] qu'en 1076, Robert fut admis par Henri V à lui rendre hommage de toutes les terres qui formaient la Flandre Impériale :

[1] Lambert d'Aschaffenbourg et Orderic Vital assurent que Robert était l'aîné, mais leur opinion paraît insoutenable, et nous sommes étonné qu'un historien récent de Flandre l'adopte. Quel poids a l'assertion de deux écrivains étrangers sans critique, quand tous les annalistes flamands y sont opposés? et si Robert était l'aîné, comment ne s'en serait-il jamais prévalu dans la guerre assez longue qu'il soutint pour dépouiller son neveu? Lambert avance qu'en Flandre le prince désignait pour son successeur tel de ses enfants qu'il préférait, mais il n'existe pas la moindre preuve de ce dire; les aînés succédaient invariablement au comté. Il ajoute qu'on agissait ainsi pour ne point diviser la province, à l'époque même où Baudouin V en détachait toute la Flandre Impériale!

[2] *Annales du Hainaut* de Vinchant, p. 187.

[3] Kluit, *ut supra*, p. 195.

Homagium ei fecit et investitus est de comitatu Alostano et reliquis terris, quas ab Imperio tenebat.

Personne ne disputa davantage à Robert-le-Frison la possession intégrale du marquisat de Flandre; mais quand son fils Robert II, un des héros de la première croisade, lui succéda, on s'imagina bien à tort qu'il n'avait ni la prudence ni la bravoure de son père, et une coalition puissante se prépara à lui enlever son brillant héritage. Il se disposait à partir pour la guerre sainte, quand l'empereur Henri IV se joignit au comte de Hainaut pour s'emparer de la Flandre Impériale. Robert avait prévu cette attaque et si bien pourvu à la défense de ses places fortes, que l'Empereur fut obligé à se retirer avec honte [1]. Il avait d'ailleurs sur le bras des affaires plus pressantes et plus importantes. La guerre cependant ne fut que suspendue, et malgré la haute réputation que Robert s'était acquise à Antioche et à Jérusalem, il se vit de nouveau menacé de perdre tous ses domaines, qu'envahirent à la fois l'empereur Henri IV, le comte de Hainaut et peut-être aussi celui de Hollande [2]. Le prince flamand sut encore leur tenir tête avec gloire et forcer Henri à lui donner l'investiture dans une assemblée qui eut lieu à Liége en 1103 : lui-même en informa Lambert, évêque d'Arras [3].

Ce fut encore là une trêve plutôt qu'une paix réelle. Le nouvel empereur Henri V voulut à son tour tenter la fortune en Flandre. Ayant pour auxiliaires les mêmes alliés, il conduisit une armée considérable sur les rives de l'Escaut; mais, aussi malheureux que son père, il ne put pas même entamer un pays qu'il s'était promis de conquérir au pas de course. Un traité peu sincère (1107) mit encore fin à cette troisième expédition [4].

C'est ici qu'on trouve pour la première fois un vestige des prétentions du comte de Hollande, non sur le pays de Waes, mais sur les îles occidentales de la Zélande; encore cette prétention paraît-elle n'avoir aucun autre motif que l'espoir d'obtenir cette part des dépouilles de Robert de

[1] Meyer, *Annales Flandriæ*, ad. an. MXCVI.

[2] Sigebert, ad an. MCII et MCIII.

[3] V. Baluze, *Miscellanea*, t. V, p. 331.

[4] *Chron. S. Bertini*, liv. I, p. 599.

Jérusalem, après la conquête de la Flandre. Le comte Florent-le-Gros avait sans doute à cette condition uni ses troupes à celles de Henri V : *Hollandi fœdere cum eo icto,* dit Meyer [1], *Zelandicas insulas repetebant.*

Quoi qu'il en soit de cette conjecture, toute cette guerre nous prouve à l'évidence qu'à cette époque la terre de Waes, comme les îles de Zélande, le comté d'Alost et les Quatre-Métiers, était un fief de l'Empire que possédaient les comtes de Flandre et pour lequel ils devenaient hommes liges de l'Empereur.

CHAPITRE V.

COMTES D'ALOST, SEIGNEURS DE WAES.

—

Les seigneurs du pays de Waes, vassaux des comtes de Flandre, n'étaient plus châtelains de Gand, depuis que le comte Arnould-le-Vieux s'était emparé du château neuf et en avait donné le gouvernement à un de ses officiers, nommé Lambert. Ils s'étaient retirés à Alost, et bien qu'ils retinssent le surnom de Gand, l'usage prévalut peu à peu de leur donner le titre de seigneurs de Waes et comtes d'Alost. Les premiers qui le portèrent dans le XIe siècle, Raoul et Baudouin de Gand [2], ne sont connus dans l'histoire que pour avoir reçu quelques terres des comtes de Flandre ou souscrit à des donations pieuses, dont quelques-unes prouvent qu'ils avaient part à l'avouerie des monastères de St-Pierre et de St-Bavon, pour les terres que ces abbayes possédaient dans leurs seigneuries.

Baudouin II de Gand, que sa taille et son obésité firent surnommer *le Grand* et *le Gros,* eut une existence moins paisible. Il accompagna, en 1085, le comte Robert-le-Frison dans le pèlerinage que fit ce prince au tombeau du Sauveur, et en revint heureusement. Mais il réussit moins bien

[1] *Annales,* ad an. MCVIII.

[2] Aucun document digne de foi ne fait mention d'Adalbert et de Reingot, que Lindanus compte parmi ces seigneurs.

dans une guerre qu'il entreprit contre Amauri, seigneur de Ninove [1] et connétable de Flandre. Dans un combat qui fut livré près du village d'Okkegem, le comte d'Alost fut complétement battu et emmené prisonnier par le connétable [2]. Les chroniqueurs ne rapportent ni l'année de cet événement, ni la durée de la détention de Baudouin; mais il apposa sa signature à une donation que Robert de Jérusalem fit à l'église de St-Pierre à Lille, en 1096, et la même année, il accompagna ce comte à la première croisade [3]. Meyer écrit qu'il trouva une mort glorieuse sous les murs de Nicée.

Son successeur, Baudouin III, surnommé *le Louche* et *le Barbu*, était très-jeune encore au décès de son père. Il se montra très-libéral envers l'abbaye d'Affligem, ainsi que son frère Iwan : dans le sceau, qu'il apposa à une donation considérable, faite en faveur de ce monastère, on le voit représenté à cheval, tenant de la main droite une bannière au lieu d'épée, et de la gauche un bouclier, dont il ne paraît que le revers [4]. Il exerça d'ailleurs, par ses conseils et par sa puissance, une haute influence sur le choix de Guillaume-le-Normand comme comte de Flandre, et en reçut des terres et des sommes considérables. A la tête de troupes assez nombreuses, il attaqua le comte de Hainaut, qui s'était rendu maître d'Audenarde; mais cette entreprise échoua complétement : son armée fut battue et mise en fuite, et un grand nombre de soldats périrent dans les eaux de l'Escaut. Baudouin mourut lui-même peu après et d'une manière assez bizarre. Comme il sonnait du cor avec beaucoup de force, ses artères s'enflèrent tellement qu'une partie de la cervelle s'épancha par une plaie, qu'il avait reçue autrefois au front. Ne connaissant aucun remède à ce mal, il prit l'habit de religieux dans l'abbaye d'Affligem, et y mourut pieusement, après quelques jours de souffrances [5]. Le notaire Gualbert le nomme *Pair des Pairs de Flandre*, Baudouin de Ninove *Premier entre les Premiers de Flandre*

[1] Cela prouve que le comté d'Alost était peu étendu alors.
[2] *Chron. Ninov.*, dans Du Chesne, *Preuves* du liv. IV, p. 189.
[3] Du Chesne, *Histoire de la maison de Gand*, etc. liv. IV, p. 117.
[4] Ibidem, *Preuves*, p. 193.
[5] Ad an. MCXXVII.

et de Brabant, et Meyer *le plus illustre de tous les seigneurs flamands* [1]. Mais le premier ajoute qu'il s'était rendu coupable de trahison envers le comte Charles, son seigneur : *Domini sui Caroli traditionis notatus malo.* Le peuple avait cru voir la vengeance du Ciel dans l'accident qui lui coûta la vie.

La population peu considérable encore du pays de Waes eut sans doute sa part des pertes que causèrent les démêlés de ses seigneurs ; mais nos annales n'en ont tenu aucun compte, et, jusqu'à la lutte qui entraîna la déchéance et la mort de Guillaume-le-Normand, elles n'ont eu rien à nous apprendre de cette partie de la Flandre impériale. Il faut croire cependant que, sous Baudouin VII, les habitants notables du pays de Waes n'avaient pas tous une notion bien exacte du juste et de l'injuste, puisque le chef de ces seigneurs [2], qui assassinèrent des marchands à Thourout pour les dépouiller et que le comte fit punir si promptement, était le sire de Calloo, au pays de Waes [3].

Iwan, dit *le Chauve,* avait remplacé son frère, Baudouin-le-Louche, au mépris des droits de Béatrix, héritière de Baudouin [4]. C'était, disent les historiens, un seigneur puissant, aussi généreux que brave, redoutable par ses grandes richesses, par le nombre de ses alliés et de ses places fortes, plus grand encore par l'amour que lui portaient les Flamands. Bien que tendrement attaché à la mémoire de Charles-le-Bon et le plus ardent peut-être de ses vengeurs, il avait consenti, d'après les conseils de son frère, à reconnaître Guillaume-le-Normand pour son successeur. Mais quand il s'aperçut du mépris que professait le nouveau comte pour les Flamands, de sa conduite arbitraire et de ses exactions, il s'unit étroitement à son parent, Daniel de Termonde, et aux Gantois, pour mettre un terme aux maux qui affligeaient le pays [5]. Dans une assemblée, qui eut lieu à Gand, Iwan exposa au comte lui-même avec une hardiesse naïve, dont l'histoire offre peu d'exemples, tout ce qu'il y avait d'inique

[1] Du Chesne, *Preuves,* p. 198.

[2] On ne peut croire que ce ne fut là qu'un brigand ordinaire, puisque la chronique des comtes le qualifie toujours de *Dominus.*

[3] *Henricus de Caloo de terra de Wasia.* Corp. Chron. Flandriae, tom. I, pag. 75.

[4] Du Chesne, *Hist. de la maison de Gand*, etc., liv. IV, pag. 121.

[5] Gualterus, cap. XXI.

et de révoltant dans son administration, et demanda que le clergé et le peuple fussent convoqués à Ypres, pour délibérer paisiblement et sans armes sur les besoins de pays : « Si vous voulez désormais, lui dit-il entre autres, gouverner dans l'intérêt et pour l'honneur du comté, conservez l'autorité, nous y consentons; mais, s'il en est autrement, si vous prétendez vous mettre au-dessus des lois, faire du parjure et de la déception des moyens de gouvernement, vous nous permettrez, en vous retirant, de faire choix d'un prince juste et prudent. » A ce discours, Guillaume se livra à une colère violente et provoqua en duel l'audacieux orateur; mais Iwan répondit par un refus bien motivé.

On connaît la guerre civile qui en résulta. Les troupes du pays de Waes combattirent avec honneur pour Thierri d'Alsace à la journée de Thielt [1], mais elles partagèrent sa défaite. Plus heureuses dans leur pays natal, qu'avait envahi le comte de Louvain, allié du Normand, elles le battirent, sous la conduite d'Iwan et de Daniel, près de Rupelmonde, lui prirent cinquante chevaliers et le forcèrent de quitter leur territoire.

Bientôt paisible possesseur du comté par la mort de son rival, Thierri d'Alsace récompensa les services d'Iwan de Gand par la main de sa fille Laurence ou Laurette, et par la confirmation des droits que ce seigneur s'était attribués sur la succession de son frère. On ne donna à sa nièce Béatrix que quelques terres allodiales, qui lui revenaient du chef de sa mère : la jeune dame avait épousé le châtelain de Bourbourg.

CHAPITRE VI.

PRÉTENTIONS DE LA HOLLANDE.

C'est à la même époque qu'on voit surgir les prétentions des comtes de Hollande sur les îles de Zélande, *bewester Schelde;* le savant Kluit, qui

[1] Gualterus, cap. XXI.

a examiné à fond ce problème historique [1], n'est pas éloigné de croire que Robert-le-Frison concéda ce fief à Gertrude de Saxe, sa femme, et, après elle, à Thierri VI, qu'elle avait eu d'un premier mariage avec Florent I[er], comte de Hollande. Les raisons dont il étaie cette hypothèse sont fort ingénieuses sans doute, mais bien loin d'être concluantes; aussi le savant professeur appelle-t-il ce système ἄδηλον, ou obscur, et il l'abandonne pour celui qui attribue à Robert de Jérusalem la donation du fief aux princes hollandais. « Le comte Florent-le-Gros, qui régnait alors, est loué par les annalistes contemporains, dit le docte professeur, comme surpassant de beaucoup ses ancêtres par les richesses et par les honneurs : que désignent-ils par là, si ce n'est l'acquisition du fief contesté? Ensuite, on voit Pétronille, veuve de ce comte, prendre une grande part aux affaires de Flandre, se rendre à Bruges pour réclamer en faveur de son fils l'héritage de Charles-le-Bon et demander un religieux de Gand pour le mettre à la tête de l'abbaye d'Egmont : ces démarches ne prouvent-elles pas que la comtesse se tenait à proximité, dans les îles de Zélande? Et sa belle-mère, la douairière de Robert-le-Frison, ne vivait-elle pas du temps de Florent-le-Gros, à Furnes près de Bruges ? »

Ce sont là encore, à notre avis, de simples conjectures. Ce qui est plus décisif, c'est l'assertion suivante d'un ancien chroniqueur [2] : *Anno MCLXXII* (lisez MCLXV) *Florentius a Philippo Flandro Walacriam postulavit, quam ejusdem Philippi antecessores, comites Flandriae, aliquot annis injuste occupaverant.* Ces prédécesseurs de Philippe d'Alsace sont Thierri, Charles-le-Bon, Baudouin-à-la-Hache et Robert II, à ce que pense l'auteur hollandais, mais l'expression *aliquot annis* permet-elle de remonter aussi haut ? De plus, il doute lui-même de l'exactitude de l'annaliste : *si fides habeatur*, dit-il, *Joanni a Leidis;* et ce n'est pas sans raison, puisque cet écrivain est postérieur de trois siècles aux faits qu'il raconte ici.

Il est sûr cependant que les comtes de Hollande tenaient un fief des comtes de Flandre, vers le milieu du XII[e] siècle; un document officiel et inattaquable, le traité de paix de 1168, entre Philippe d'Alsace et Flo-

[1] *De Nexu feudali*, tom. I, pag. 245.
[2] Joan. a Leidis, *Chron. Belg.*, liv. XVIII, c. 10.

rent III en donne une preuve sans réplique. On y lit, en effet, au préambule : *Ex culpa F. comitis Hollandiae, orta est discordia inter me et ipsum, quae in tantum excrevit, quod omnis terra, quam de me*[1] *in feodo tenebat, judicio baronum meorum, videlicet parium ipsius comitis Hollandiae, ei abjudicata fuit.* Plus loin, à l'art. XII, on défend de bâtir des places fortes *in illo feodo,* et encore, à l'art. XIV, le comte de Hollande reconnaît que ses successeurs devront faire serment de maintenir le traité, s'ils veulent obtenir le fief des comtes de Flandre : *si desiderant feodum suum ab eo obtinere* ». Mais à quelle époque et de quel comte ceux de Hollande ont-ils obtenu ce fief? Il n'y a là-dessus que des conjectures plus ou moins vraisemblables, et l'histoire ne se contente pas de conjectures.

Beaucoup d'auteurs, et avec eux M. Van den Bogaerde, ont cru que ce fief comprenait le pays de Waes, mais c'est là une erreur évidente. Nous avons vu déjà que la maison de Gand ou d'Alost, posséda constamment ce pays comme fief de la Flandre, jusqu'à l'avénement de Thierri d'Alsace, et elle le conserva sous Iwan et Thierri de Gand, avec l'avouerie de Tronchiennes, jusqu'à la mort de ce dernier, en 1166 [2]. Le judicieux Meyer a écrit, à la vérité, que les comtes de Hollande avaient tenu la terre de Waes en fief de la Flandre [3]; mais Kluit a prouvé de la manière la plus péremptoire que cette fois le consciencieux historien s'est entièrement trompé [4], et probablement pour avoir adopté une interprétation tout à fait arbitraire de Jean de Leyde. Quelles terres formaient donc le fief en litige? Celles qu'indique le traité lui-même, les îles de Zélande, *bewester Schelde*, situées entre l'Escaut et *Heedensee,* ou, comme s'exprime l'art. Ier de cette convention, *inter Sceld et Hiddeneze.*

On a donc lieu de s'étonner que, dans la liste chronologique des seigneurs du pays de Waes, M. Van den Bogaerde ait placé parmi eux Thierri V, Florent II et Florent III, comtes de Hollande.

[1] V. le traité dans le *Codex diplom.* de Kluit, tom. II, part. I, pag. 184.
[2] Thierri de Gand prenait aussi, en 1165, le titre de *seigneur de Donse* ou *Deynse.*
[3] Ad an. MCLXVII.
[4] *De Nexu feudali,* etc., §§ VI, pag. 255 et seq.

CHAPITRE VII.

NOUVELLE GUERRE.

—

Florent III, cependant, l'occupa quelque temps à main armée, dans la guerre causée, en 1157, par les exactions qu'il s'était permises envers le commerce des Flamands, à son tonlieu de Geervliet, sur la vieille Meuse. Les troupes de Philippe d'Alsace l'y attaquèrent avec succès et ne tardèrent pas à recouvrer tout le pays; mais le séjour de l'ennemi, ainsi que les marches et les combats des deux armées, firent essuyer aux habitants des dommages considérables.

Dans cette guerre, qui se ralluma plus ardente en 1164, on voit figurer dans les rangs hollandais le sire de Beveren, châtelain de Dixmude et chef d'une des plus nobles familles de Flandre [1]. Ce seigneur, qui avait plus d'une fois accompagné le comte Thierri d'Alsace en Palestine [2] et mérité ses éloges, s'était déclaré contre lui dans l'espoir d'obtenir de la reconnaissance du prince hollandais la seigneurie de Waes tout entière. Fils de Béatrix de Gand, fille de Baudouin-le-Gros, mais non son héritière, comme l'a cru M. Van den Bogaerde [3], il espérait qu'à la mort de Thierri d'Alost, qui n'avait pas d'enfants, on lui reconnaîtrait des droits sur la terre de Waes. Il se trompait sans doute étrangement, puisqu'il existait une autre Béatrix de Gand, fille unique et héritière réelle de Baudouin-le-Louche, dont nous avons parlé déjà (pag. 18 et 19), et dont les droits étaient incontestablement supérieurs aux siens; mais il attendait davantage de l'issue heureuse de la guerre.

[1] Cette famille, qui donna plus tard à la Palestine des princes de Galilée, connétables du royaume de Jérusalem, des princes de Tabarièh et des comtes de Tripoli, portait sa bannière bandée d'or et d'azur de huit pièces et un lion en sautoir de gueules, sur le tout.

[2] M. Van den Bogaerde a fait deux personnes de ce seigneur, nommé Thierri, parce qu'il n'a pas vu que *Theodoricus* et *Diederik* étaient un même nom; ensuite il l'a confondu avec Thierri d'Alsace, en nous assurant que le sire de Beveren a porté le St-Sang à Bruges.

[3] V. Du Chesne, *ut supra*, pag. 118.

Cet espoir fut entièrement déçu : le comte de Hollande, vaincu près d'Arnstein, se vit emmener captif à Bruges, la baronnie de Beveren souffrit cruellement et le château seigneurial devint la proie des flammes. Le traité, qui rendit la paix au pays, stipula même que les restes du manoir seraient enlevés et qu'on ne bâtirait plus dans la suite de château à Beveren.

Le baron, humilié par sa défaite, parut renoncer à ses prétentions et mourut en 1174, laissant tout le pays sous la paisible domination de Philippe d'Alsace. Mais aussitôt que Philippe eut fermé les yeux, le jeune seigneur de Beveren recourut aux armes et contracta une étroite alliance avec le duc de Brabant, le comte de Hollande, le comte de Namur et le duc de Limbourg, contre le nouveau comte de Flandre, Baudouin-le-Courageux. S'étant emparé de Rupelmonde, le sire de Beveren rançonna et ravagea pendant quelque temps le pays qu'il réclamait comme son héritage. Ses succès eurent bientôt un terme. Des troupes envoyées par Baudouin le tinrent en respect et lui firent payer avec usure les dégâts qu'il avait commis : *Hostiliter eum*, dit Adr. Budt, *non impune vexavit* [1]. La victoire décisive que Baudouin remporta près de Noville-sur-Méhaigne, lui fut plus funeste encore : ses confédérés l'abandonnèrent au traité de paix, et le vainqueur le condamna au bannissement et à la confiscation de ses biens [2]. A la prière instante de ses proches, il consentit seulement plus tard à rendre Beveren et la châtellenie de Dixmude au jeune fils de l'exilé.

L'héritier réel de la maison de Gand, du chef de sa mère Béatrix, était le châtelain de Bourbourg, qui réclamait avec justice, au moins les alleux possédés par sa famille ; Philippe d'Alsace lui rendit en effet les domaines, que Lambert d'Ardres nomme *Torthonium, Longuam-Markam et Bekescotium* [3], qui ne se trouvent, paraît-il, ni dans le comté d'Alost, ni dans la terre de Waes. Béatrix de Bourbourg, fille unique de son frère et successeur Gautier, porta ses droits dans la maison de Guines par son mariage avec le comte Arnoul II. Celui-ci secourut puissamment le comte

[1] *Chron. Monasterii de Dunis*, pag. 38.

[2] *Praedictum seniorem Theodricum... a patria expulit et omnia bona ejus saisivit.* Ibidem.

[3] *Torthonium* est peut-être *Doorent* ou *Ten Doorent*, nom que portent des hameaux des pays de Waes et d'Alost. Il est aisé de reconnaître Langemarcq et Bixschote dans les deux autres endroits.

Baudouin IX dans sa guerre contre Philippe-Auguste, et en obtint la restitution des terres de Moere et de Jeth; mais il était réservé à son fils, Baudouin III, de mettre fin à cette longue contestation : par lettres, datées de septembre 1231, il céda au comte Ferrand de Portugal tous les droits qu'il prétendait lui appartenir sur les terres d'Alost et de Waes.

CHAPITRE VIII.

FONDATION DE L'ABBAYE DE BAUDELOO.

Paisible possesseur de ce dernier pays, le comte Baudouin IX prit à cœur d'y améliorer l'agriculture et d'y développer la civilisation; plusieurs de ses diplômes prouvent qu'il y résidait quelquefois aux châteaux de Dacknam et Rupelmonde et qu'il en concédait volontiers des terrains aux abbayes, qui étaient seules à même de les défricher. Une autre occasion d'être utile au pays, et qu'il ne laissa point échapper, se présenta bientôt. Un religieux du monastère de S[t]-Pierre lez-Gand, nommé Baudouin de Bocla, parce qu'il était né au village de Boucle, s'était retiré dans une forêt du pays de Waes, pour y mener une vie cachée et plus austère, y avait formé peu à peu une communauté peu nombreuse, mais animée de cet ardent esprit de pénitence qui distinguait les premiers anachorètes, et pourvant à ses besoins peu étendus par la culture des bruyères qui l'environnaient et par le soin d'un maigre troupeau, souvent exposé à la rapacité des loups [1]. Le comte n'eut pas plutôt appris l'existence et la vertu de ces solitaires, qu'il résolut de les aider efficacement dans leur œuvre; il fut réellement le cofondateur [2] de l'abbaye que l'on nomma *Baudeloo*, selon quelques auteurs, d'après le premier religieux, d'après le comte, selon d'autres.

[1] On voit, dans l'ancienne vie de Baudouin de Bocla, publiée par Sanderus, qu'à cette époque le pays était encore infesté par les loups.

[2] *Corpus chron. Flandriae*, t. I, p. 373.

Les effets que le prince s'était promis de la nouvelle fondation ne se firent pas longtemps attendre : l'exemple des moines encouragea le peuple au travail, des centres nouveaux de population se formèrent dans leur voisinage, et des communes nouvelles furent établies. Déjà au mois d'octobre 1217, le curé de Waesmunster, Daniel, érigea la paroisse de Saint-Nicolas [1] par ordre de Goswin, évêque de Tournay, et avec le consentement de Jeanne de C. P., comtesse de Flandre; deux ans plus tard, la même comtesse se vit obligée d'augmenter la dotation des églises de Sinay et de Saint-Nicolas, parce que le clergé n'y était plus suffisant pour les besoins spirituels de la population, et, en 1236, on dut fixer les limites de Saint-Nicolas, Belcele, Saint-Pauwels, Saint-Gilles et Vracene. Dix ans plus tôt, l'évêque Gautier de Marvys avait fondé l'abbaye de Roosenberg à Waesmunster, près des ruines du monastère détruit par les Normands.

CHAPITRE IX.

LA KEURE DE WAES.

—

La comtesse Jeanne, qui affectionnait, comme son père, la résidence princière de Dacknam, vit avec joie que la terre de Waes s'améliorait sensiblement et que la population s'y augmentait à vue d'œil; au puissant levier de l'instruction religieuse, elle résolut d'ajouter un autre moyen civilisateur, en étendant au pays ces franchises communales, qui, depuis Thierri et Philippe d'Alsace, avaient tant contribué à la prospérité de la Flandre. De concert avec son second mari, Thomas de Savoie, comte de Maurienne, elle donna, au mois de juin 1241, la loi ou *keure* qui forme la loi la plus ancienne du pays de Waes. On peut en diviser les XLVII articles en trois parties distinctes : dans la première, les princes établissent

[1] L'église de Saint-Nicolas ne fut cependant achevée et consacrée qu'en mai 1238.

un collége de sept hauts- ou chefs-échevins [1], qui forment le tribunal suprême et la cour d'appel du pays; ils se réuniront de deux mois en deux mois à Saint-Nicolas [2], après convocation de bailli, et seront nommés à vie, mais si quelqu'un d'entre eux vient à mourir, le bailli le remplacera, d'après le conseil des six survivants. Le bailli, de concert avec les hauts échevins, nommera dans le pays autant d'échevins inférieurs qu'il jugera convenir, et remplacera de la même manière ceux qui seront décédés. Il y aura autant de tribunaux (*vierscarniae*) que le comte ou son bailli avec les sept hauts-échevins croira à propos d'établir.

Si des cas douteux se présentent aux échevins inférieurs, il leur sera permis de remettre l'affaire à quinzaine, et s'ils ne s'entendent pas encore à ce terme, ils devront recourir aux chefs-échevins, en observant les formalités prescrites par l'art. VI [3]. Celui qui accuse les chefs-échevins de partialité, ou leur dit quelque grave injure, payera une amende de trois livres tournois à chacun d'eux et de dix au comte. Des injures semblables adressées aux échevins inférieurs seront punies d'une amende de vingt escalins à chacun d'eux et au comte autant qu'à eux tous ensemble. Mais si les échevins inférieurs se rendent coupables de faux jugement, chacun d'eux payera trois livres tournois au comte.

Les articles suivants, IX-XIII, règlent le mode de citation et de procédure devant le tribunal des échevins. Il est statué, dans le dernier, que les échevins inférieurs ne pourront être cités qu'au chef-collége de Saint-Nicolas, et les autres habitants au tribunal des échevins de leur ressort.

Dans la seconde partie, qui comprend les art. XIV à XXIX, et plus loin les art. XXXIII et XL, sont établies des pénalités pour les divers délits : il est remarquable qu'on y établit une punition pour ceux qui feront usage d'autres mesures que de celles qu'on emploie à Gand.

Les art. XXX, XXXIV, XXXVIII jusqu'à XLVI sont relatifs aux droits des particuliers pour la propriété, la culture des terres, les conduits d'eau et les successions; les art. XXXIII, XXXV et XXXVI sont des règlements de police.

[1] Parmi les derniers hauts-échevins furent MM. Van der Saren, Walwein et Luc Van der Vynckt.

[2] Ce bourg dut assurément la préférence à sa position centrale.

[3] Ces formalités n'ont point d'importance historique; nous pensons qu'il est inutile de leur donner une place dans cette analyse.

Dans les art. XLV, XLVI et XLVII, il est dit que les cas non prévus par la *keure* devront se juger par analogie; que chaque bailli, à son entrée en fonctions, sera tenu de jurer l'observation de la *keure*, et que le comte même n'y pourra rien changer sans le consentement des hauts-échevins et des notables qu'ils voudront s'adjoindre[1].

A l'occasion de la charte de confirmation, cette *keure* reçut quelques additions de Gui de Dampierre et de son fils Robert de Béthune, en 1277; elle fut de nouveau confirmée par le duc Philippe-le-Bon, en 1453, et par l'empereur Charles-Quint, en 1531. Mais on doit remarquer qu'elle ne s'étendait pas à toutes les communes du pays, mais à celles-là seulement qui ressortissaient directement au comte. Gui l'accorde aussi à la terre de Meerdonck qu'il avait acquise, et Érasme de Gavre à sa seigneurie de Cruybeke, mais celui-ci déclare qu'il l'a fait à prix d'argent : *pro certa summa pecuniae numerata michi competenter et soluta.*

La baronnie de Beveren reçut plus tard une organisation assez semblable.

Jeanne de C. P. ne vit point les heureux résultats de la *keure* qu'elle avait octroyée; la pieuse princesse mourut deux ans après sa promulgation, et son second mari, Thomas de Savoie, retourna dans sa patrie. Les comtés de Flandre et de Hainaut passèrent à Marguerite de C. P., sœur unique de Jeanne, dont le règne fut constamment agité par les suites de son union malheureuse avec Bouchard d'Avesnes. La terre de Waes eut sa part des maux qui en résultèrent. Ce ne fut qu'avec peine que la comtesse fut admise à l'hommage qu'elle devait au roi de France : saint Louis ne prétendait pas, comme l'a écrit le Dr Kluit, que Rupelmonde et sa banlieue devait relever de la couronne, mais il se plaignait de la reconstruction de la citadelle de Rupelmonde[2], qu'il croyait contraire au traité de Melun[3]; il accueillit d'ailleurs la comtesse avec bienveillance et lui promit des secours contre les d'Avesnes et le comte de Hollande, leur allié.

[1] M. Warnkœnig a publié le texte le plus correct de la *keure* de Waes, dans son *Urkunden Buch des Landes Waes und der vier Aemter.*

[2] D'Oudegherst, t. II, p. 145, note.

[3] Le traité de Melun n'avait pu stipuler pour les fiefs qui dépendaient de l'Empire, puisque l'Empereur n'y était pas intervenu.

CHAPITRE X.

GUERRE DES D'AVESNES.

Marguerite avait fait hommage pour la Flandre Impériale à Frédéric II[1]; mais ce souverain avait été déposé, en 1245, au concile de Lyon, et on lui avait substitué d'abord le landgrave de Thuringe et ensuite le comte Guillaume de Hollande, avec le titre de roi des Romains. Beau-frère de Jean d'Avesnes, Guillaume ne manqua point de favoriser ses prétentions sur le comté de Hainaut, la Flandre Impériale et même l'alleu de Grammont, que ce fils dénaturé revendiquait du vivant même de sa mère, en dépit des droits incontestables de Marguerite et de la sentence arbitrale de saint Louis et du légat pontifical, à laquelle lui et son frère consanguin avaient souscrit. L'aîné des enfants que Marguerite avait eus d'un second mariage avec le seigneur de Bourbon-Dampierre et qu'on nommait déjà, par anticipation, comte de Flandre, était parti avec saint Louis pour l'Égypte, où il se distingua depuis par de brillants faits d'armes[2]. Les d'Avesnes mirent la conjoncture à profit pour attaquer la Flandre Impériale; ils ravagèrent d'une manière affreuse le comté d'Alost et le pays de Waes, brûlèrent les villages et firent passer les habitants au fil de l'épée. Ceux-ci résistèrent vigoureusement à la vérité et la comtesse se mit elle-même à leur tête, mais leurs forces étaient trop inférieures en nombre, et elles essuyèrent des défaites à Ertvelde, à Hulst et à Biervliet. Il fallut donc en venir à un accommodement, qui coûta à la comtesse la somme de soixante mille écus d'or, moyennant laquelle les d'Avesnes signèrent un acte que Dom Martène nous a conservé[3], pour renoncer formellement à leurs prétentions sur toute la Flandre Impériale et ses dépendances.

Si nous en croyons Meyer, le frère du roi des Romains, Florent, de-

[1] Kluit, p. 211.

[2] *Au combat de la Massoure*, dit le sire de Joinville, *monseigneur Guillaume, comte de Flandres et sa bataille firent merveilles; car aigrement et rigoureusement coururent sus à pié, à cheval, contre les Turcs, et faisoient de grans fais d'armes.*

[3] *Thes. Anecd.*, t. I, col. 1094.

meura lui-même en otage pour garantir l'exécution du traité; mais son séjour en Flandre dura peu. Six mois plus tard, le 7 juillet 1248, le même seigneur signa un traité avec Marguerite, bien important sous plus d'un rapport pour notre histoire. Florent y reconnaît formellement les droits de la comtesse sur les îles de Zélande; il promet d'obtenir du roi son frère la reconnaissance et la confirmation de ces mêmes droits et de donner des otages à cet effet [1]. Guillaume ratifia les promesses de son frère et confirma, le mois suivant, la paix d'Heedensee, conclue entre Philippe d'Alsace et Florent III, et, au mois de septembre, tout ce que Florent avait accordé.

Cependant le roi des Romains n'attendit pas longtemps pour montrer de nouveau qu'il se souciait peu de la justice et des lois, quand il y allait des intérêts de son beau-frère. Bien que Jean d'Avesnes ne fût qu'héritier présomptif du Hainaut [2], il admit ce jeune homme à lui en faire hommage, et lui donna même le marquisat de Namur, sous prétexte que le comte Baudouin, empereur de Constantinople, avait négligé, pendant plus d'un an et un jour, de prêter foi et hommage au comte de Hainaut, prétexte absurde, s'il en fut jamais. Le pape Innocent IV intervint en faveur de Baudouin de Courtenai, mais sa parole ne fut pas aussi efficace qu'il l'avait espéré, car le roi des Romains donna une nouvelle sentence, le 11 juillet 1252 [3] par laquelle il enlève à Marguerite toutes les terres qu'elle tenait de l'Empire, les pays d'Alost et de Waes, les Quatre-Métiers, la terre outre l'Escaut [4] et toutes leurs dépendances, pour les adjuger à Jean d'Avesnes, aussi bien que le comté de Namur. Guillaume se servait, contre la comtesse, du même prétexte qu'il avait fait valoir contre Baudouin de Constantinople; il l'accusait aussi d'avoir différé d'une année et d'un jour l'hommage obligé, oubliant que ses droits étaient contestés et que la comtesse avait rempli ses obligations féodales entre les mains de Frédéric II. L'évêque de Cambrai et le Souverain pontife confirmèrent la

[1] Kluit, *Cod. Dipl.*, t. II, part. II, p. 524.

[2] Il ne devint pas même comte de Hainaut, et son fils fut improprement nommé Jean II.

[3] Mieris, *Charterb.* d. I, bl. 269.

[4] On nommait ainsi les îles de Zélande, à l'occident de l'Escaut.

sentence, et Jean d'Avesnes reçut l'investiture des fiefs qu'on lui concédait si libéralement.

C'est de là seulement, et non d'une possession antérieure, que datent les prétentions des comtes de Hollande et de Hainaut sur les terres de la Flandre Impériale.

L'affaire ne pouvait se terminer par des rescrits impériaux; Marguerite y opposait une sentence du même genre, par laquelle elle déclarait Guillaume déchu du fief qu'il possédait en Zélande et qu'il n'avait pas encore relevé d'elle en sa qualité de comtesse de Flandre. La justice était évidemment de son côté, puisque son titre était incontestable et qu'en plusieurs diplômes, qui nous ont été conservés [1], le roi des Romains avait lui-même reconnu qu'il devait hommage à la princesse pour les îles de Zélande, *bewester Schelde.*

Des deux côtés, on en appela aux armes. Une sédition violente éclata en Hainaut contre Marguerite, et la faction des Ronds [2] y commit des crimes affreux; mais la comtesse abandonna quelque temps cette contrée à elle-même pour attaquer le roi des Romains en Zélande. Une flotte, commandée par ses deux fils, Gui et Jean, transporta dans l'île de Walcheren des troupes nombreuses et aguerries; mais on avait négligé de faire reconnaître d'abord l'état du pays, qu'on espérait surprendre sans défense. Florent de Hollande et Loup de Clèves se tenaient avec un corps d'armée considérable derrière les dunes et les digues, près de West-Kappel, et n'attendaient qu'un moment favorable pour tomber sur les Flamands déjà fatigués. Ils n'attendirent pas longtemps, et sortant inopinément de leur retraite, ils eurent bon marché d'ennemis qui s'avançaient sans aucun ordre. Ce fut une boucherie plutôt qu'une bataille. Les Flamands y laissèrent plus de vingt mille morts, parmi lesquels on comptait Rasse de Gavre, Arnoul de Materen et Escornaix et le seigneur d'Erpe; au nombre des prisonniers se trouvaient Gui et Jean de Dampierre, Thibault de Bar-le-Duc, leur beau-frère, le comte Arnoul de Guines et le seigneur de Chatenay (le 4 juillet 1253).

[1] Kluit, t. II, p. 524, 544, 548, 575.

[2] Ainsi nommée d'après un boucher qui y jouissait d'une grande influence.

La comtesse envoya Gautier, évêque de Tournay, Raoul, évêque de Térouane, et Philippe, doyen de St-Donat, pour traiter avec le roi des Romains, à Worms, de la liberté des prisonniers; mais il lui fit répondre qu'avant d'en parler, elle avait à se justifier elle-même de sa déloyale agression. Aussitôt la fière princesse rappela ses envoyés, et refusa encore les conditions que Guillaume mit plus tard à la liberté des Dampierre, et qui tendaient à lui assurer la possession entière des îles de Zélande et celle du reste de la Flandre Impériale [1] aux d'Avesnes. Dans une assemblée des notables de Flandre, Marguerite déclara qu'elle avait nommé Gui, son fils puîné [2], comte de Flandre, et que, s'il mourait en prison, elle nommerait le fils aîné de Gui comme son successeur, et suppliait les grands du pays de le défendre contre le roi des Romains, qu'elle appelait simplement comte de Hollande. De là elle se rendit à St-Germain-en-Laye, pour implorer le secours de son suzerain, et n'hésita pas, afin de l'obtenir, à nommer Charles d'Anjou, frère de saint Louis, comte de Hainaut, au préjudice de Jean d'Avesnes. Charles accepta et réunit à Compiègne une belle armée, où brillaient les comtes d'Alençon, de Vendôme, de Champagne, d'Auxerre et d'Étampes, le sire de Bourbon et la majeure partie de la noblesse française. On expédia d'abord au roi Guillaume, qu'on appelait par dérision roi d'eau, un cartel par lequel on lui proposait une bataille rangée dans les plaines d'Assche.

Les alliés de Marguerite reprirent avant tout Rupelmonde, que les Brabançons avaient occupé; mais le gros de leur armée entra dans le Hai-

[1] Nous ne savons comment on a pu écrire (*Bull. de l'Acad.*, t. XIII, p. 330) « *qu'une très-petite partie de la Flandre seulement, le quartier d'Alost, relevait de l'Empire;* » les pays d'Alost, de Waes et de l'Escaut et les Quatre-Métiers formaient un vaste et noble domaine entièrement sous la suzeraineté de l'Empire.

[2] Le valeureux Guillaume était mort des suites d'une blessure grave qu'il avait reçue dans un tournoi à Trazegnies et que sa mère attribua aux d'Avesnes. De là sa haine contre ses enfants du premier lit. Le puîné des d'Avesnes, dans un MS. de la Bibliothèque royale (n° 10233-36), avoue lui-même que la conjecture de sa mère n'était que trop fondée : « Messire Willamme de Dampière li aisnés... dit-il, fu moult preus as armes et anta volontiers les tournois; sy fu à Trasegnies à un tournoy où il fu des mieulx faisans, et là fu ochis par envie de chiaulz qui estoient de le partie as enffans que li contesse Margueritte avoit eus de M. Boucart d'Avesnes, si comme on dit, car ils ne peurent oncques aimer l'un l'autre. »

naut et enleva rapidement Valenciennes, Mons, Binche, Soignies, Maubeuge, Beaumont et Ath; par une attention chevaleresque, il n'attaqua point Bouchain, où Alix de Hollande, épouse de Jean d'Avesnes, venait de faire ses couches. Le comte changea partout les magistrats et les gouverneurs; mais quand il vit le roi des Romains et Jean d'Avesnes s'avancer à la tête d'une armée nombreuse pour reprendre les villes qu'il avait conquises, il résolut de la combattre près d'Assche, au rendez-vous qu'il avait assigné lui-même au commencement de la campagne. Ses conseillers s'y opposèrent cependant, et Guillaume resta pendant trois jours dans la plaine indiquée sans voir paraître l'ennemi. La mort de la reine Blanche, sa mère, et l'espérance de revoir saint Louis, dont le retour prochain était annoncé, obligèrent bientôt Charles d'Anjou de se rendre en France et d'abandonner Valenciennes à Guillaume.

Le saint roi n'approuva pas l'expédition de son frère; mais il se rendit à Gand, sur les instances de la comtesse, pour réconcilier les parties. Les conditions qu'il présenta ayant été rejetées par le roi des Romains, et la Flandre menaçant de se révolter, à cause des subsides continuels que lui coûtait la guerre, Marguerite se trouva dans une étrange perplexité. Un événement imprévu la sauva. Dans un combat contre les Frisons, le roi des Romains se hasarda à les poursuivre sur la glace; la glace se rompit sous les pieds de son cheval, pesamment armé comme lui-même, et avant qu'il ne pût se relever, les Frisons se jetèrent sur lui et l'assommèrent sans le connaître, ou du moins sans faire semblant de le connaître.

CHAPITRE XI.

TRAITÉ DE PAIX.

—

Sa mort et le refus du roi d'Angleterre de se déclarer en faveur de Jean d'Avesnes changea entièrement la face des affaires. Les deux Dampierre furent relâchés moyennant une rançon très-considérable à laquelle

les Gantois contribuèrent pour huit mille livres; la paix fut rétablie avec la Hollande sur le pied du traité de 1167, et les d'Avesnes, comme les Dampierre, se soumirent de nouveau à la sentence [1], qui assignait la Flandre à ceux-ci et le Hainaut à ceux-là, après le décès de leur mère (1256).

Marguerite se vit enfin dans la tranquille possession de ses domaines; pour les garantir de nouvelles attaques du dehors, elle sut adroitement se ménager la faveur des deux nouveaux prétendants à l'Empire, Alphonse-le-Sage, roi de Castille, et Richard d'Angleterre, duc de Cornouailles. Tandis qu'elle-même obtenait du prince anglais, le 20 avril 1258, la promesse d'investiture pour les fiefs qu'elle tenait de l'Empire, son fils Gui contractait, à Ségovie, un traité d'alliance avec Alphonse. Deux ans après, la comtesse obtint en effet l'investiture de Richard, sans s'inquiéter beaucoup du prince espagnol et du vain titre qu'il portait.

La princesse n'avait pas attendu ce temps de calme pour consacrer ses soins à rendre meilleure l'administration de ses pays; elle les parcourait fréquemment pour surveiller par elle-même la gestion de ses officiers et des magistrats du peuple. Elle affranchit d'abord (1252) tous les serfs soumis à sa justice propre, moyennant une rétribution annuelle de trois deniers par homme et d'un denier par femme [2]; ensuite elle réduisit au meilleur cattel, autre que maison ou bête de somme, le droit qu'elle avait à la moitié des meubles des serfs décédés. Les villes s'agrandirent et prospérèrent par l'abolition de plusieurs prestations serviles, le renouvellement annuel des échevins, l'organisation du système monétaire et la fondation d'un grand nombre d'établissements de bienfaisance. Le creusement de canaux et la suppression de quelques entraves fiscales ravivèrent l'industrie et le commerce, autant que de nouveaux tarifs de tonlieux : celui de Douai et Valenciennes à Rupelmonde fut particulièrement favorable au pays de Waes [3].

Divers actes qui se conservent aux archives de St-Nicolas prouveraient

[1] M. le Dr Warnkœnig a publié le texte du document souscrit par les d'Avesnes et les Dampierre, *Histoire de la Flandre*, t. I, p. 370.

[2] *Corpus chron. Flandriae*, t. I, p. IV.

[3] Warnkœnig, *Histoire de Flandre*, t. II, p. 190.

au besoin que ce pays participa, autant que les autres parties de la Flandre, aux bienfaits de la comtesse. Ainsi voyons-nous solennellement proclamer libres par ordre de Marguerite, en 1249, Mabile et Gertrude Van Eechaute, ainsi que Baudouin Van Remoortere, qui, nés de condition libre, avaient été, par erreur de justice, déclarés déchus et serfs de la comtesse. Déjà, en 1244, Engelbert Pines et sa femme Gertrude, de condition servile, avaient été affranchis, moyennant une rétribution annuelle à l'église de St-Nicolas.

La terre de Waes acquérait tous les jours plus de bien-être. En 1248, commença à se construire le beau marché de St-Nicolas, qui fut pendant des siècles le plus vaste de l'Europe et dont l'étendue est encore imposante aujourd'hui, quoiqu'on l'ait diminué considérablement pour lui donner plus de régularité. Frère Guillaume de Baudeloo en avait vendu le terrain à la commune, par ordre et du consentement de Marguerite, pour une redevance annuelle de 12 deniers. Quelques années après, on bâtit une église en pierre, au lieu de la première qui n'était qu'en bois. Cette prospérité du pays continua sous le gouvernement de Gui de Dampierre; en 1274, il fallut détacher de St-Nicolas un hameau, que le curé Jacques Van Aertryck fut chargé d'ériger en commune et qui n'est autre que la jolie commune de Nieuwkerke.

CHAPITRE XII.

NOUVELLES CONTESTATIONS.

—

Le comte Gui possédait les qualités qu'on louerait volontiers dans un honnête négociant, l'esprit d'ordre et d'économie, la prudence et la probité, mais il n'avait ni les vertus ni les talents qui font le grand prince. Il avait acquis sans coup férir le marquisat de Namur et vu un de ses fils occuper le siége épiscopal de Liége, et parmi les nombreux enfants, dont il était encore environné, il s'en trouvait plusieurs qui donnaient les plus

belles espérances; déjà l'aîné, Robert de Béthune, avait montré en Italie une habileté et une bravoure à toute épreuve.

A ces brillants avantages ajoutez celui de trouver la Flandre dans un état de prospérité rare et d'avoir été longtemps associé dans l'administration à une princesse, dont Meyer loue la haute intelligence dans les affaires du gouvernement, et vous croirez qu'un tel prince dut élever à son comble la félicité du pays. Il en arriva cependant tout le contraire.

Gui négligea d'abord de rendre en temps utile l'hommage qu'il devait à l'Empereur, et Rodolphe de Habsbourg en profita pour le déclarer déchu de ses fiefs, et en investit le nouveau comte de Hainaut, Jean d'Avesnes. Le comte de Flandre ne paraissant pas s'en soucier, de nouvelles décisions de Rodolphe, appuyées par l'adhésion des électeurs de Mayence, de Cologne et le marquis de Brandebourg, des ducs de Saxe et de Westphalie et du comte de Henneberg [1] se succédèrent rapidement. On requit les comtes de Hollande et de Luxembourg de mettre, à main armée, Jean d'Avesnes en possession des fiefs impériaux, et on chargea l'évêque de Cambrai et l'official d'Utrecht de fulminer la sentence impériale dans les districts de leur ressort. Heureusement pour le comte de Flandre, les habitants des pays qu'on voulait lui enlever, ne voulaient en aucune manière entendre parler d'une domination wallonne, soit par attachement à leur langue, soit à cause des intérêts de leur commerce. L'official d'Utrecht, Guillaume de Montfort, remplit sa commission à Biervliet sans être injurié, mais sans rien obtenir. L'évêque Enguerrant de Cambrai envoya d'abord, des messagers et bien lui en prit, car les Grammontois leur répondirent que s'ils étaient prêts à recevoir honorablement le prélat comme leur évêque, ils n'étaient aucunement disposés à lui ouvrir leurs portes, s'il venait pour exécuter la sentence impériale. L'évêque se présenta toutefois, mais il vit en effet les portes fermées; il se transporta à Alost et y trouva, dit-il, une opposition plus violente encore *rebellionem reperimus duriorem* [2]. Le pays de Waes, faisant partie du diocèse de Tournay, fut moins vexé.

[1] V. Warnkœnig, t. I, p. 270 et suiv.
[2] *Thes. Anecd.* t. I, col. 1172 et seq.

Cependant l'Empereur s'irrita vivement de tant de résistance. Dans une assemblée à Worms, il mit au ban de l'Empire le comte Gui et tous les fauteurs de son opposition. Les habitants des pays confisqués reçurent de nouveau l'ordre de se soumettre à Jean d'Avesnes, et celui-ci conclut un traité avec le sire d'Audenarde, qui commence par ces mots : « Nous Jehans » d'Avesnes... fasons savoir à tous ke nous proumetons, et avons en con- » vent loiaument et en bone foy à no chier foiaule et cousin Jehan.... ; » ke nous nule pais ne ferons à noble homme Guyon, conte de Flandres » no oncle... » [1].

Les rescrits impériaux, les menaces de Jean d'Avesnes, et plus tard les anathèmes, les compromis et les sentences arbitrales n'avancèrent point l'affaire d'un pas, et Rodolphe de Habsbourg mourut sans en voir la fin. Son successeur, Adolphe de Nassau, suivit d'abord ses errements contre le comte Gui ; mais quand il connut l'alliance de Jean d'Avesnes avec Philippe-le-Bel, il changea d'opinion, et dans la conférence des souverains coalisés à Grammont, en 1296, il reçut l'hommage du comte de Flandre [2]. Deux ans plus tard, le jour même de son couronnement à Aix-la-Chapelle, Albert Ier accorda au vieux comte l'investiture solennelle des fiefs impériaux.

Un ennemi beaucoup plus puissant se préparait à dépouiller Gui de Dampierre de tous ses domaines, et devait y réussir momentanément.

CHAPITRE XIII.

INVASION DES FRANÇAIS.

—

Le roi de France, Philippe-le-Bel ou le-Gros, qui ne rêvait que conquêtes, avait accusé le comte de félonie, et quoique la cour des pairs eût

[1] *Thes. anecd.*, t. I, col. 1187.
[2] *Corpus Chron. Flandriae*, t. I, p. 305.

déclaré l'accusation non fondée [1], il n'en avait pas moins envahi le comté, et s'aidant de la trahison et du mécontentement de quelques villes, il en avait aisément achevé la conquête. Dans cette guerre, plus honorable pour les vaincus que pour le monarque victorieux, un détachement de troupes wasiennes [2], commandées par Philippe de Maldeghem, montra une valeur héroïque : les Français, qui étaient trois contre un, payèrent cher leur victoire. « Illec se commença, » dit une ancienne chronique, « un estour terrible et mortel..., mais en la fin les Français, qui estoient trois » contre ung, obtindrent...et les Flamands..., pour ce qu'ils ne vouldrent » point fuir, furent mors et détrenchiés [3]. » Accablé d'angoisses et d'infirmités, délaissé ou trahi par ses conseillers, le comte Gui se tenait à Rupelmonde, comptant sans doute sur la force de la citadelle et sa situation sur terre de l'Empire. On sait comment il l'abandonna pour la prison de Compiègne.

Les Français, maîtres du pays, le pressurèrent bientôt par de nouveaux impôts : nous voyons dans les archives de St-Nicolas que les agents y reçurent, en 1300, le premier versement du dixième denier qu'ils levaient sur l'église. Il est étonnant que nos historiens n'aient pas été frappés de cette circonstance. Si réellement le comte Gui avait été coupable de haute trahison, Philippe-le-Bel, comme suzerain, avait droit de confisquer la Flandre sous la couronne; mais à quel titre s'emparait-il d'un fief impérial? Il n'en avait assurément aucun; ses alliés, le duc de Brabant et le comte de Hainaut, qui espéraient bien avoir leur part de ces beaux domaines, avaient sans doute fait entendre à Philippe qu'il n'avait à craindre aucune opposition sérieuse de la part d'Albert, en guerre, comme lui, avec Boniface VIII, et trop occupé ailleurs pour être à craindre sur les rives de l'Escaut.

La bataille de Courtrai fit tourner à leur honte les projets de Philippe-le-Bel et de ses alliés; les habitants du pays de Waes n'y prirent aucune part active, mais ils se rangèrent avec enthousiasme sous la bannière nationale, pour concourir, sous le commandement de Jean de Namur, à la

[1] Edw. Le Glay, *Hist. des comtes de Flandre*, t. II, p. 169.
[2] Warnkœnig, t. I, p. 298.
[3] Edw. Le Glay, t. II, p. 208.

délivrance du territoire. Les garnisons françaises résistèrent faiblement, et un mois après la victoire des Epérons, le lion flamand couronnait toutes les villes du comté, à l'exception de la redoutable forteresse de Termonde, que Godefroid de Vierzon [1] avait abondamment pourvue de munitions de bouche et de guerre et que défendaient des troupes nombreuses et aguerries. Malgré les approches de l'hiver, les braves habitants de Waes, que les sorties de l'ennemi incommodaient extrêmement, prirent sur eux de réduire la place seuls et à leurs propres frais. Le siége fut long et dispendieux, mais il réussit et les généreux Wasiens eurent la gloire d'avoir entièrement purifié des traces de l'étranger le sol de la patrie [2].

La guerre continua longtemps encore, tant contre Philippe-le-Bel que contre les d'Avesnes, sans amener néanmoins des événements particuliers au pays de Waes. La transaction du 10 mai 1309 rétablit pour quelque temps la paix en Flandre; mais elle fut troublée à St-Nicolas par la cupidité et la violence des agents du comte. Les habitants avaient porté d'abord leurs plaintes trop bien fondées devant le nouveau comte, Robert de Béthune, mais ce prince n'était pas lui-même étranger aux exactions de ses officiers [3]; il reçut fort mal les plaignants. De là des émeutes et des désordres, qui furent comprimés avec promptitude et énergie. On bannit à perpétuité vingt-cinq des principaux mécontents et on fit briser sur la roue les bras et les jambes de cinq autres.

Robert avait conclu, en 1306, une trêve de quatre ans avec Guillaume-le-Bon, comte de Hainaut et de Hollande. Quand elle expira, une flotte considérable se trouva prête pour attaquer la Zélande et la Hollande, tandis que le comte lui-même, à la tête de l'armée de terre, prenait position entre Grammont et Lessines pour se porter en Hainaut. Guillaume sentit qu'il n'était pas de force à soutenir la lutte et proposa un arrangement. Les deux princes eurent une entrevue dans les jardins du palais épiscopal de Tournay, où Jean de Hainaut, sire de Beaumont, et Robert d'Arleux [4]

[1] Oncle du duc de Brabant, tué avec son fils à Courtrai.
[2] *Corpus Chron. Flandriae*, tom. I, pag. 394.
[3] *Annal. Meyeri*, ad an. MCCCIX.
[4] D'Oudegherst nomme, comme médiateurs, Jean de Namur et Gérard de Sotteghem.

réglèrent tous les points en litige. Il fut décidé que Guillaume d'Avesnes retiendrait les îles de Zélande en fief perpétuel des comtes de Flandre, à condition de payer à Gui de Namur une somme équivalente au revenu de ces îles, dûment hypothéquée; qu'il renoncerait à toute prétention sur les terres de Waes et d'Alost, les Quatre-Métiers et Grammont; qu'il recevrait en grâce ceux qu'on avait bannis de Zélande pour avoir soutenu le parti flamand, et qu'il rendrait leurs biens confisqués. Un genou en terre, Guillaume se rendit sur-le-champ homme lige du comté de Flandre pour les îles zélandaises [1].

Le comte de Hollande et de Hainaut n'avait pu subir de telles conditions qu'en désespoir de cause. Aussi la paix ne fut pas longue. Quand Louis-le-Hutin recommença la guerre contre la Flandre, en 1314, Guillaume rompit ses serments, et fournit de nombreux gens d'armes au roi, son beau-frère, et envahit de son côté le pays de Waes. Les villages de Kieldrecht, Burcht et Zwyndrecht furent pillés et livrés aux flammes, ainsi que la ville de Rupelmonde, mais la forteresse sut défier et rendre vains tous les efforts de l'ennemi. Le comte Robert tenait tête à l'armée française, et, profitant avec habileté de la connaissance qu'il avait des lieux, et des pluies continuelles, qui faisaient un tort incroyable à la chevalerie royale, il sut la vaincre sans combat. La retraite de Louis-le-Hutin fut une véritable déroute : les Flamands s'emparèrent de son camp et « y gagnèrent, dit un chroniqueur, tentes, pavillons, joyaux d'or et d'argent et tant de bonnes armures que c'est merveilles à penser [2]. » A cette nouvelle, il ne restait au comte Guillaume qu'à se retirer avec le moins de perte possible, mais il ne put empêcher que les Flamands ne fissent subir au littoral de la Zélande et de la Hollande des maux plus graves encore que ceux qu'il avait causés au pays de Waes.

Le grand âge de Robert de Béthune et de déplorables dissensions de famille [3] furent apparemment cause qu'on ne donna point suite à ces re-

[1] Kluit, *Cod. diplom.*, p. 1027.
[2] Edw. Le Glay, t. II, p. 341.
[3] Le fils aîné du comte fut accusé de tentative de parricide et enfermé à Rupelmonde; mais son crime réel paraît avoir été une haine violente contre la France.

présailles. Philippe-le-Long, après avoir fait la paix avec la Flandre, offrit en vain sa médiation aux deux comtes (1316), et, deux ans plus tard, le roi d'Angleterre ne réussit pas mieux par les lettres et les ambassades qu'il mit en œuvre pour la même fin.

Enfin, en 1320, on accepta pour médiateur le nouveau roi de France, Charles-le-Bel, mais alors Robert de Béthune avait cessé de vivre et avait eu pour successeur, non son fils, comme l'a cru Bilderdyk [1], mais son petit-fils, Louis de Nevers ou de Crécy. Prince faible, servilement attaché à la France et ne songeant qu'à ses plaisirs, Louis donna volontiers les mains à un traité fait pour terminer une contestation, qui depuis quatre-vingts ans avait causé bien des maux aux deux pays, mais déshonorant pour lui, en tant qu'il y cédait, sans avoir tiré l'épée, les droits anciens et incontestables des comtes de Flandre à l'hommage des cinq îles de Zélande.

CHAPITRE XIV.

TRAITÉ DE PAIX DÉFINITIF.

Le traité qui porte la date du 6 mars 1323 (n. s.) a été publié par le savant Kluit [2], d'après l'original conservé aux archives de Lille; il est très-étendu et divisé en XIV paragraphes ou articles. Le comte Louis y renonce pour lui-même, pour ses hoirs, successeurs ou ayants droit, à tout hommage, propriété et domaine sur la Zélande; il s'interdit à lui-même et à ses héritiers toute réclamation à l'avenir, rend et annule toutes lettres, chartes et autres pièces relatives à la Zélande et promet une royale garantie contre le comte de Namur et ses hoirs. De même il renonce à tout ce qui aurait dû lui revenir par le décès du comte Jean Ier [3], comme *meuble*,

[1] *Geschied. des Vaderl.*, IIIe d., bl. 81.
[2] *Codex Diplom.*, p. 1042.
[3] Ce comte, décédé sans enfants, était petit-fils de Gui de Dampierre.

catel, acquis et alloës [1], la terre de Jean de Renesse et toutes dettes ou obligations que lui avait Guillaume ou ses prédécesseurs.

Guillaume renonce de son côté à tout droit et prétention sur le comté d'Alost, Grammont, le pays de Waes et les Quatre-Métiers. Tous deux porteront leur renonciation devant l'Empereur et s'efforceront d'obtenir l'anéantissement de tous les rescrits et jugements impériaux, relatifs à leurs contestations. Louis renoncera devant l'Empereur au fief de Zélande.

Quant aux seigneuries de Lessines et de Flobecq, qui sont depuis longtemps un sujet de débats entre les comtes de Flandre et de Hainaut [2], on nommera six prud'hommes, qui feront serment sur les S. S. Évangiles d'examiner loyalement les titres des deux parties et déclareront à laquelle appartiennent ces terres et quelques domaines de moindre importance, également en litige [3], après avoir travaillé avec soin sur les lieux et fixé les limites. Que si, à l'avenir, il s'élève quelque nouveau débat sur les questions qui font le sujet du traité, les comtes ne se feront point la guerre, mais ils nommeront de nouveau six prud'hommes, qui se réuniront, pour le Hainaut, à Ath ou à Rinland [4], et pour la Flandre à Grammont ou à Saeftingen, d'après la situation des domaines qui causeraient la contestation.

Tous les biens, fiefs ou héritages de bannis, Hollandais ou Zélandais, qui ont en aucun temps fait cause commune avec la Flandre, demeurent au comte de Hollande; et s'il y a lieu à quelque restitution, elle est à charge du comte de Flandre, qui recevra une fois du comte de Hollande la somme de 300,000 livres parisis, à payer en quatre ans.

Les bannis de l'une et l'autre des parties contractantes ne seront désormais plus accueillis, mais ils seront punis d'après les lois du pays, où ils se seront rendus coupables. Le commerce entre les deux pays sera libre par mer et par terre, en payant les droits accoutumés.

Les comtes renoncent enfin à toute réclamation ultérieure pour les dommages, quels qu'ils soient, qu'ils ont pu souffrir jusqu'à la signature

[1] Alleu.

[2] De là le nom de terres de débat, qu'on donnait à ces domaines.

[3] Les prud'hommes ne prononcèrent qu'en 1333.

[4] Village de l'île de Zuid-Beveland, nommé aujourd'hui *Rilland*, au sud du fort de Bath.

du traité; ils se promettent aide et secours contre tous, hormis contre le roi de France et ceux qu'ils ne pourraient combattre sans méfaire.

Comme on le pratiquait assez fréquemment à cette époque, on fit souscrire au traité les villes de Valenciennes, Mons, Maubeuge, Binche, Dordrecht, Ziericzee, Middelbourg, Delft, Leyden et Harlem, pour le comte Guillaume; de Gand, Bruges et Ypres, pour le comte Louis. L'empereur Louis de Bavière le confirma au commencement de l'année suivante.

Quoiqu'il n'y ait dans cette transaction importante qu'un seul article relatif au pays de Waes, nous avons cru bien faire de la résumer ici avec quelque étendue, parce qu'on n'en trouve qu'une analyse très-incomplète dans nos historiens. La plupart peut-être n'en avaient pu lire le texte, qui n'a été publié que vers la fin du XVIIIe siècle par le savant Kluit et d'après un original dont on supposait à peine l'existence [1].

Les Flamands accueillirent la nouvelle de cette convention en manifestant un mécontentement général; ils y virent avec raison un dommage notable pour le pays et un déshonneur pour le prince. Il eut cependant un résultat heureux pour le pays de Waes, qui fut depuis entièrement à l'abri des maux que les prétentions des princes de la maison d'Avesnes lui avaient si longtemps causés. Comme il resta depuis lors toujours et étroitement uni au comté de Flandre, il ne présenta plus de questions à discuter ou des faits douteux; nous croyons donc convenable de terminer ici la tâche que nous nous étions imposée, sauf à revenir, dans un travail purement historique, aux événements mémorables qui ont illustré la terre de Waes, depuis le traité de Louis de Nevers jusqu'à nos jours.

[1] *In occultis archivorum latebris absconditas*, dit le savant éditeur.

FIN.

MÉMOIRE HISTORIQUE

ET CRITIQUE

SUR PHILIPPE D'ALSACE,

COMTE DE FLANDRE ET DE VERMANDOIS

(1157—1191);

PAR

M. LE CHANOINE J.-J. DE SMET,

MEMBRE DE LA COMMISSION ROYALE D'HISTOIRE, ETC.



MÉMOIRE HISTORIQUE

ET CRITIQUE

SUR PHILIPPE D'ALSACE,

COMTE DE FLANDRE ET DE VERMANDOIS.

(1157—1191.)

Le plus preud'homme
Qui soit en l'empire de Romme,
C'est li quens Phelippe de Flandres.
(CHRESTIEN DE TROYES.)

Et li quens Felipres de Flandres,
Ses parins [1], ki plus qu'Alixandre
Fut larges et preus et hardis.
(PH. MOUSKÈS, v. 19266 et suiv.)

Plus on étudie dans ses véritables sources, les chartes et les chroniques contemporaines, l'histoire de nos provinces, et plus on est tenté de répéter que cette histoire est à refaire. Les écrivains des deux derniers

[1] Le comte était parrain d'épée de Philippe-Auguste; on en est d'accord : mais l'était-il aussi de baptême? si l'on en croit Suger, qui devait être bien instruit, l'enfant royal fut tenu sur les fonts par les abbés de St-Germain-des-Prés, de St-Victor et l'ancien abbé de Ste-Géneviève; tandis que Guillaume-le-Breton dit en propres termes du comte de Flandre :

Qui regem puerum sacro de fonte levârat,
Unde suum nomen, sicut mos exigit, illi
Indiderat . . . .

D'autres chroniqueurs ont partagé sur ce point l'opinion du chapelain-poëte. On ne peut les mettre d'accord, qu'en supposant que Suger n'a nommé que les parrains ecclésiastiques de l'héritier de Louis VII.

siècles, au lieu de suivre l'exemple que leur avait donné le savant et judicieux Meyer, semblent s'être donné le mot pour négliger nos archives, si riches en documents précieux, et se copier les uns les autres, ou, ce qui est pis encore, des écrivains étrangers et ennemis. Le chevalier Diericx, qui affectionnait, comme on sait, les manières de parler triviales et populaires, dit que ces historiens « forment une espèce de légion que l'on pourrait appeler la légion du perroquet ou des cocos », et, pour plusieurs, il n'a malheureusement tort que dans la forme. De là vient que nos ancêtres se trouvent accusés par leurs propres enfants de turbulence et de rébellion, quand ils n'ont fait que combattre pour leurs vieilles libertés, et nos meilleurs princes de déloyauté et de perfidie, quand ils défendent les droits les plus sacrés de leur seigneurie.

Nous comprenons mieux les droits et les devoirs de l'historien aujourd'hui. Telles sont cependant la force de l'habitude et la ténacité d'opinions longtemps accréditées, que nos meilleurs écrivains reproduisent encore quelquefois sans défiance des assertions de leurs devanciers, que des investigations plus suivies et une critique plus sévère feraient reléguer au rang des mensonges historiques. Parmi les princes flamands, dont la mémoire a souffert par cette confiance trop peu raisonnée dans les annalistes étrangers, se rencontre particulièrement Philippe d'Alsace, qui eut le malheur pendant sa vie d'avoir à soutenir une lutte inégale contre un roi aussi puissant et astucieux que Philippe-Auguste, et qui voit encore après des siècles juger ses actions d'après les panégyristes de ce monarque. Il est évident, en effet, que Rigord et Guillaume-le-Breton ont voulu composer l'éloge et non l'histoire proprement dite du vainqueur de Bouvines; eux-mêmes ne s'en cachent pas : et cependant ce sont là les écrivains qu'on a suivis le plus souvent avec une aveugle confiance.

On aurait pu toutefois les prendre pour guides sans trop de dangers, en modifiant leurs récits par ceux des autres annalistes contemporains; mais n'est-on pas exposé davantage à s'égarer en suivant les errements du moderne panégyriste de Philippe-Auguste, M. Capefigue? N'est-il pas surprenant que des savants, auxquels l'histoire de Flandre a d'incontestables obligations, nous renvoient pour les guerres de Philippe d'Alsace à un

écrivain qui ne décrit qu'une seule de ces guerres et qui connaît assez peu notre histoire pour faire de Baudouin-Bras-de-Fer un comte de Flandre et de Hainaut, du comte de Namur, un vassal de la France, de Péronne, une ville de Flandre, etc. [1].

Nous avons cru faire chose utile en étudiant l'histoire de Philippe d'Alsace, que la Flandre salue du nom de son premier législateur, dans les chartes de l'époque et dans les chroniques contemporaines, contrôlées les unes par les autres.

Les naïfs chroniqueurs du moyen âge racontent avec un grand sérieux que, le troisième jour après sa naissance, le jeune Philippe d'Alsace s'écria tout à coup et à la grande surprise des personnes présentes : *Evacuate mihi domum* [2]! C'est là sans doute une fable, et une fable renouvelée d'un bon nombre d'autres du même genre, mais dont l'histoire peut tenir compte, parce qu'elle prouve la haute opinion qu'avait de Philippe le peuple qui inventa ou accueillit le conte. Il n'entourait pas de ce merveilleux les personnages ordinaires. Le cri du noble enfant était un présage, disait-on, de la bravoure qu'il devait déployer plus tard pour la défense de ses pays.

Toutefois d'autres prodiges ne marquèrent pas sa jeunesse; mais une valeur peu commune, une fermeté de caractère et une prudence au-dessus de son âge le firent bientôt distinguer parmi les jeunes princes contemporains. Le sage Thierri, le plus parfait peut-être des guerriers du XII[e] siècle, montra lui-même bientôt combien il estimait les vertus et les talents de ce fils bien-aimé, en lui accordant une confiance illimitée. Après l'avoir marié à Éléonore, héritière présomptive des comtés de Vermandois et de Mont-Didier (1156), il résolut de se dévouer entièrement à la défense du royaume de Jérusalem, et de laisser à Philippe, avec tous les pouvoirs d'un *alter ego*, l'administration du comté de Flandre, souvent agité par des troubles intérieurs et toujours menacé par l'ambition des comtes de Hainaut. Le jeune prince, dit un chroniqueur, n'avait pas encore quinze ans.

[1] *Hist. de Philippe-Auguste*, tom. I, pages 115, 124 et 137.

[2] *Corpus chronic. Flandriae*, tom. I, pag. 101.

L'abbé Robert du Mont raconte que Thierri d'Alsace mit son comté et son fils sous la protection du roi d'Angleterre; d'autres vont plus loin et avancent qu'il engagea même ses États à ce monarque et que les Gantois les rachetèrent au moyen d'une somme d'argent considérable. Meyer remarque [1], et on l'aurait bien vu sans lui, que c'est encore là une fable. Cependant le vieux comte, avant de partir pour l'Orient, crut devoir prendre quelques mesures. Il convoqua dans la grande salle de son palais d'Arras les seigneurs et les membres du haut clergé de ses domaines, pour assurer la paix du pays et l'autorité de Philippe. La défection de Simon d'Oisy, châtelain de Cambrai, et de Gauthier, prévôt de Douai, qui renoncèrent publiquement à la foi et à l'hommage qu'ils devaient au comte, inquiéta Thierri et plus encore la comtesse Sibylle; mais le dévouement que montra l'assemblée tout entière les rassura sur le sort du jeune prince et du pays [2].

Leurs espérances se réalisèrent. Élevé par une mère qui allait prendre le voile en Palestine et qui mourut en odeur de sainteté, Philippe regarda comme le plus essentiel de ses devoirs la défense de la religion et des bonnes mœurs; ce n'était point par ostentation qu'il se nommait dans un de ses diplômes : *Ego Philippus, Flandriae comes, qui gladium Dei porto, pro ecclesia ejus stare et jura ejus tenere debeo.* Aussi commença-t-il son administration par extirper des abus et des maux qui depuis longtemps affligeaient la Flandre : les jurements et les blasphèmes, les tromperies, les vols, les trahisons et les meurtres [3] reculèrent devant sa justice sévère et prompte; et, après avoir assuré la tranquillité intérieure du pays par ce gouvernement vigoureux, il tourna aussitôt ses armes contre ceux qui avaient cru voir dans sa jeunesse l'impunité de leur félonie. A peine son père était-il parti, qu'il dépouilla de ses emplois et de ses biens le prévôt de Douai, et qu'il courut à la tête de forces considérables attaquer Simon d'Oisy; il dévasta le domaine d'Incy [4] et livra aux flammes les châteaux de Metturie

[1] *Annales Flandriae*, ad an. MCLVII.
[2] Lamb. Waterlosii *Chron.*, ad an. MCLVII. Dom Bouquet, tom. XIII; pag. 415.
[3] *Als mordade, verraderien, dieften, vlouken, zweeren, bedriech*, dit une chronique.
[4] Ancien château-fort à six lieues d'Arras, sur les bords du Senset.

et d'Oisy, mais il ne parvint point à soumettre entièrement, après trois ans de guerre, le fier châtelain.

Une querelle plus importante appelait ailleurs les forces principales de Philippe. Au mépris de transactions contraires et de la foi jurée, le comte de Hollande, Florent III, avait établi à Geervliet un péage sur toutes les marchandises qui descendaient ou remontaient la Meuse, et causait ainsi un grand dommage aux marchands flamands. Le jeune comte de Flandre n'était pas homme à souffrir qu'on rançonnât impunément ses sujets; il n'attendit pas, comme le suppose Bilderdyk[1], jusqu'en 1165, pour les défendre. Nos meilleurs annalistes, Meyer à leur tête, prouvent qu'une première guerre contre Florent commença dès 1157 et eut pour résultat la défaite de Thierri, sire de Beveren et allié de Florent, ainsi que la conquête du pays de Waes.

Cette expédition toutefois soulève une difficulté quelque peu importante. Depuis 1007, les comtes de Flandre possédaient le pays de Waes, les Quatre-Métiers et les îles occidentales de Zélande, comme fief de l'empire[2], et sous eux, les comtes d'Alost, de la maison de Gand. A l'époque où Philippe d'Alsace prit les rênes du gouvernement, la seigneurie de Waes appartenait à Thierri de Gand, fils d'Yvain et de Laurette d'Alsace[3]. M. le comte Fréd. de Bylandt, dans son mémoire si remarquable d'ailleurs sur les limites de la Flandre, a donc eu tort d'avancer, quoiqu'appuyé sur d'estimables autorités, que les comtes de Hollande possédaient le pays de Waes en fief des comtes de Flandre; Meyer lui-même a été dans l'erreur, comme le prouve le savant Adr. Kluit[4], et l'on ne peut comprendre ce qu'il avance que d'une occupation momentanée et par suite de la guerre, favorable d'abord au comte Florent[5].

Les hostilités furent bientôt suspendues, et quelques auteurs, tels que Scriverius et Bilderdyk, pensent qu'il y eut peut-être, dès l'an 1159, une

[1] *Geschiedenis des Vaderlands*, tom. II, pag. 55.
[2] Oliv. Vredius, *Sigilla com. Flandr.*, pag. 3.
[3] A. Du Chesne, *Histoire de la maison de Gand et de Guines*, liv. IV, pag. 127.
[4] *Historia critica comitatus Hollandiae et Zelandiae*, tom. I, pag. 256.
[5] Kluit, *De Nexu feudali inter Flandriam et Zelandiam*, cap. IV.

entière réconciliation entre les deux comtes, parce qu'ils ont lu dans l'ancienne chronique de Hollande, éditée par Kluit, que le comte Florent comptait parmi ses troupes un corps d'archers flamands : *Impositis militibus suis et sagittariis flandrensibus totam circumcirca regionem incendio et rapinis depopulatus est* [1]. Mais ce fait isolé ne semble pas avoir une si haute portée. Les Flamands d'alors, et en particulier les Gantois, jouissaient comme archers du plus grand renom et se servaient de traits auxquels rien ne résistait; il est très-vraisemblable que beaucoup d'entre eux, attirés par une haute paye ou par l'espoir du pillage, s'engageaient sous des drapeaux étrangers, comme mercenaires et sans ordre de leur seigneur.

Après avoir rempli de nouveau l'Orient du bruit de ses exploits, que la désunion des princes chrétiens avaient rendus infructueux, le comte Thierri d'Alsace venait de rentrer dans ses États aux applaudissements du peuple. Mais s'il put approuver l'administration de Philippe et lui continuer les mêmes pouvoirs, il n'eut pas à se louer de la conduite de tous les autres membres de sa famille. A l'instigation du roi d'Angleterre, Henri, son fils Mathieu avait enlevé du couvent de Ramsay, dont elle était abbesse, la fille du feu roi Étienne, et, après l'avoir épousée, il avait pris de ce chef le titre de comte de Boulogne et de Mortagne, prétendant de plus retenir comme son héritage à lui le château de Lens en Artois. Thierri et Philippe montrèrent la plus vive indignation à la nouvelle d'un attentat aussi scandaleux, et promirent un concours efficace aux mesures qu'on prendrait pour le punir. Mais en dépit de leurs efforts et malgré l'anathème que Samson, archevêque de Reims, prononça contre lui, le jeune prince conserva sa position, et quand la fille d'Étienne le quitta plus tard pour retourner dans un couvent, il épousa la belle-sœur de Philippe d'Alsace, Éléonore de Vermandois.

Il s'était réconcilié assez tôt avec sa famille, car il prit une part active à la guerre que le comte de Hollande déclara de nouveau au comte Philippe, en 1165, guerre dont le récit a été tellement embrouillé par les

[1] Ad an. MCLIX, pag. 107. Nous trouvons de nouveau, en 1169, de ces troupes flamandes au service du comte hollandais : *Quod si... sagittarii flandrenses ... aliquantulum maturius affuissent*, dit la même chronique.

historiens, qu'Huydecoper, et après lui P. Paulus [1], ignorant l'existence de l'original du traité de paix, se sont imaginé que les hostilités et le traité devaient être mis au rang des fables. Le savant Kluit les a réfutés d'une manière aussi lucide que péremptoire, mais son travail ne nous dispense pas d'éclaircir les faits davantage.

Dans le préambule même du traité de paix, le comte Florent s'avoue coupable d'avoir commencé cette guerre, *ex culpa Florentii orta discordia erat*, mais on ne peut adopter la bizarre idée de quelques écrivains hollandais, qui en trouvent la cause dans le mécontentement, qu'avait éprouvé Florent, de voir accorder au prince flamand la main d'Isabelle de Vermandois qu'il avait lui-même demandée. Un ressentiment de cette nature n'aurait pas duré neuf ans, et trois après son mariage avec une princesse d'Écosse. Ce prince était irrité de l'échec que ses armes avaient éprouvé au pays de Waes, et, pour s'en venger, il rétablit le péage de Geervliet et fit enlever de nouveau les navires flamands par ses corsaires; sûr qu'il était de pousser ainsi à une guerre, dont il espérait de meilleurs résultats, le comte Philippe, qui avait extrêmement à cœur les intérêts du commerce de la Flandre et qui venait d'obtenir de l'empereur Frédéric des priviléges d'une haute portée en sa faveur.

Le prince hollandais avait deviné juste. Philippe s'allia avec le duc de Brabant et le comte de Boulogne, son frère, pour repousser la force par la force et faire rendre justice à ses sujets. Wagenaar et Bilderdyk, qui cette fois ne s'est pas assez défié de son adversaire [2], ajoutent que le comte de Flandre avait encore à sa disposition toutes les forces de l'Alsace, dont son père lui avait donné la souveraineté. C'est là une méprise bien faite pour exciter l'étonnement. Fils puîné du duc de la Lorraine Mosellane, Thierri n'avait reçu de l'Alsace que son nom de famille, et, en devenant comte de Flandre, il avait même cédé à son frère aîné, Sigismond, la petite seigneurie de Bitche [3], le seul domaine qui lui fût donné

[1] *Zeelandia cis Scladim Flandriae quondam feudum*, pag. 23 et seq.

[2] *Geschiedenis des Vaderlands*, tom. II, pag. 59.

[3] M. Schœpflin donne une description détaillée de cette seigneurie, pag. 273 du tome II de son *Alsatia illustrata*.

par son père. Aussi chercherait-on en vain le moindre diplôme où Thierri ou son fils prennent le titre de comte ou landgrave d'Alsace.

Cette erreur, adoptée encore par quelques auteurs, a donné lieu à une autre, touchant le lieu où se livra la bataille entre Philippe et Florent, et que les chroniqueurs désignent sous le nom d'*Armesteyn*, d'*Arnstein*, d'*Armerstein*, et que notre savant espagnol, Emm. Sueyro, a cru trouver dans *Armentières* [1]. Les écrivains qui ont créé le comte Philippe landgrave d'Alsace, n'ont pas manqué de placer une ville de ce nom dans ce pays, et quelques-uns l'ont même élevée au rang de capitale de la principauté. Toutefois, le savant Schœpflin n'a découvert en Alsace ni ville ni village de ce nom; aussi le comte de Hollande n'avait-il fait aucune invasion en Alsace, comme le remarque le judicieux commentateur d'Oudegherst [2], et c'est ailleurs qu'on doit chercher le lieu du combat. Nous pensons qu'il se nommait *Arnestein*, et qu'il n'était autre qu'une forteresse bâtie sur l'Arne, courant d'eau de l'île de Walcheren, qui a donné son nom à Arnemuiden. Ainsi s'explique la divergence des annalistes, dont les uns font combattre les armées sur terre et les autres sur mer, puisque, dans une bataille livrée en Zélande, les forces navales ont pu très-bien concourir à la victoire avec celles de terre. Meyer nous a laissé du reste un récit exact et conforme à celui d'un auteur contemporain [3] de ce fait d'armes si favorable aux Flamands : « Philippe, dit-il, avec ses alliés, son frère Mathieu et Godefroid, comte de Louvain, réunit une flotte nombreuse et attaqua le comte Florent de Hollande, qui faisait à cette époque beaucoup de mal aux Flamands, tant sur terre que sur mer. Cette expédition eut une issue très-heureuse pour la Flandre. Le prince hollandais, qui avait rassemblé tant de soldats et de corsaires que l'empire de la mer semblait lui appartenir, se vit environné de toutes parts par les troupes alliées, et désespérant de pouvoir résister, il se rendit, presque sans combat, prisonnier au comte Philippe. »

Florent fut conduit à Bruges avec les nobles qui partageaient sa capti-

[1] *Anales de Flandes*, tom. I, pag. 184.
[2] *Annales de Flandres*, tom. I, pag. 419 note.
[3] *Auctarium Acquic.*, ad an. MCLXV.

vité et renfermé avec quelques-uns dans la prévôté de S[t]-Donat, mais plusieurs corsaires hollandais eurent la tête tranchée [1], et d'autres furent détenus dans diverses prisons de Flandre. Le comte et ses malheureux compagnons ne virent briser leurs fers qu'au commencement de l'an 1168 (n. s.), par un traité de paix, qui témoigne par sa forme même de l'extrémité où se trouvaient réduits les prisonniers. Non-seulement le prince hollandais y confesse qu'il a été cause de la guerre, mais il inscrit dans son sceau même le mot accusateur, *discordia*, et fait à son ennemi des concessions importantes, surtout en faveur du commerce des Flamands en Hollande et des droits de leur comte sur la Zélande, à l'occident de l'Escaut. Kluit, qui a fait graver le commencement et la fin de cette transaction dans son *Codex diplomaticus* [2], fait observer que le comte Thierri d'Alsace s'y sert pour la première fois d'un contre-scel et qu'on voit au fond du sceau une palme, marque de son pèlerinage à Jérusalem et de son retour, tandis que, dans le contre-scel, il porte une couronne de lauriers, en mémoire de la victoire qu'il avait remportée en Syrie. Le docte professeur eût pu remarquer dans cette charte-partie [3] une singularité qui nous paraît plus frappante, celle de la part qu'y prend le vieux comte Thierri. Dans le préambule, Philippe d'Alsace nous parle de l'intervention de son père : *Cujus intercessores et mediatores pater meus comes Th. et frater meus Matheus, comes Boloniae, etc.* Ne pourrait-on pas conclure de là que Thierri ne s'était pas contenté de s'associer Philippe comme co-régent, mais qu'il avait réellement abdiqué? Si l'autorité était encore entre ses mains, c'était bien son armée qui avait vaincu, et il devait intervenir au traité, non comme médiateur, mais comme une des parties contractantes. On peut s'étonner qu'aucun de nos historiens n'ait fait cette remarque.

Avant le commencement de cette guerre contre la Hollande, une émeute, que M. Dewez a eu tort d'étendre à toute la Flandre, avait ensanglanté la

[1] Despars, *Cronycke*, tom. I, pag. 338.

[2] Tabula III, pag. 193.

[3] *Charta-partita*, Voir D. De Vaines, *Dict. diplom.*, tom. I, pages 252 et suiv. Le traité fut renouvelé par Louis de Loos, Guillaume I[er], Florent V et Guillaume II, comme on peut le voir dans le *Thes. anecd.*, tom. I, pages 1035-1038. Comment peut-on concevoir que des savants en nient l'existence?

ville de Gand. Les métiers des teinturiers, des tisserands, des poissonniers et des bouchers avaient excité ces troubles, dont les historiens n'ont pas connu les motifs, mais que le comte Philippe apaisa bientôt par sa prudence, autant que par une justice sévère. Il avait pu se rendre ainsi tranquillement à Aix-la-Chapelle, où l'empereur Frédéric tenait sa cour, pour assister à l'élévation des reliques de l'empereur Charlemagne que venait de canoniser l'antipape Pascal III. Suivi d'une noblesse nombreuse et richement équipée, le comte de Flandre parut au premier rang des princes, qu'une cérémonie aussi auguste et la présence de Frédéric avaient réunis. Il rendit hommage au monarque pour les terres qu'il tenait de l'Empire et en reçut, avec de beaux priviléges pour le commerce des Flamands en Allemagne, la confirmation de la châtellenie de Cambrai, dont il allait hériter et dont la gavenne lui donna depuis d'amples revenus.

Sa puissance venait de s'accroître davantage par la réunion au comté de Flandre, de la seigneurie d'Alost, du pays de Waes, et des Quatre-Métiers que la maison de Gand avait en fief. Thierri de Gand, qui s'intitulait pompeusement « Prince d'Alost par la grâce de Dieu, » était décédé sans lignée, en 1165, et avait laissé pour héritier de ses terres son oncle maternel, le comte Philippe, au préjudice de sa cousine germaine, Béatrix de Gand. Dans une charte, donnée à Gand le 10 juin 1166, ce comte déclare : « qu'après le trépas de Thierri, fils de sa sœur Laurette et d'Yvain d'Alost, les terres qu'il possédait lui revinrent, tant par proximité de lignage que par puissance de domination et de seigneurie [1]; » ce qui prouve évidemment qu'elles étaient tenues en fief de la Flandre. Il faut croire cependant qu'une indemnité fut accordée à Béatrix, puisque le comte Gui Dampierre avoue que ses prédécesseurs ont acheté le pays de Waes du vicomte de Gand : *Al t'lant*, dit-il [2], *dat wy hebben in t'lant van Waes, dat onse voorsaten cochten en vercreghen ieghen den borghgrave van Ghent;* à moins qu'il n'ait eu en vue des terres du domaine particulier des comtes.

L'avouerie de l'abbaye de Tronchiennes faisait partie de la même succession.

[1] A. Du Chesne, *Hist. de la maison de Gand*, etc., Preuves, pag. 229.

[2] Warnkœnig, *Flandrische Staats- und Rechtsgeschichte*, tom. II, P. 2, pag. 201.

L'administration de Philippe d'Alsace continuait ainsi sous d'heureux auspices, quand la mort de son beau-frère, Raoul-le-Lépreux, le fit comte de Vermandois et de Mont-Didier, et presqu'en même temps celle de son père Thierri lui donna le comté de Flandre sans partage. Il devenait ainsi, après le roi d'Angleterre, le plus puissant vassal de la couronne de France.

Quoique la mort de Thierri n'apportât aucun changement dans l'exercice du pouvoir, pas même de titre, Philippe voulut signaler par une solennité imposante son avénement définitif (1168). Dans une assemblée de barons, de chevaliers et de magistrats du pays, il fit jurer de nouveau la paix publique, déjà amendée par son père, et y ajouta des dispositions nouvelles pour en rendre l'exécution plus sûre et plus efficace. Il voulait que le gouvernement fût fort, pour assurer la tranquillité du pays et donner des garanties de sécurité au commerce. Mais en même temps il travaillait sagement à améliorer la législation de la Flandre; les franchises qu'il avait accordées, de concert avec son père, aux habitants du village de Santhoven, élevé au rang de ville sous le nom de *Nieuport* [1], n'étaient que le prélude des chartes de libertés ou *keuren*, qu'il méditait pour les autres villes et bourgades du comté et qui lui méritèrent le surnom glorieux de premier législateur de la Flandre. La renommée de sa haute sagesse avait franchi les bornes de la Belgique : les habitants de Reims, opprimés par leur archevêque, l'avaient choisi avec le comte de Champagne pour arbitre de leurs différends, et eurent beaucoup à se louer de son impartialité et de son ascendant sur l'impérieux prélat [2].

Pour mettre un terme aux hostilités sans cesse renaissantes entre la Flandre et le Hainaut, Thierri d'Alsace avait promis d'unir sa fille Marguerite, princesse aussi vertueuse que belle, au fils aîné de Baudouin-le-Bâtisseur. Le jeune prince venant d'être créé chevalier, le comte Philippe voulut accomplir la promesse de son père, et le mariage fut célébré avec beaucoup de pompe aux Pâques de l'an 1169 [3]. Le comte de Flandre ne

[1] C'est-à-dire Ville-Nouvelle : *Oppidanos meos de Novo oppido*, dit le comte.

[2] Lamb. Waterlosii *Chron.*, ad an. MCLXVII.

[3] *Chron. Gisleberti*, pag. 73.

se montra cependant pas trop libéral, en assignant pour la dot de sa sœur un revenu de cinq cents livres à prendre sur le vinage de Bapaume, c'est-à-dire sur l'octroi que payaient les vins de Gascogne, de Bourgogne et de France qui passaient par cette ville pour la Flandre. Encore était-il stipulé que sur ce revenu annuel deux cents livres étaient données pour racheter les prétentions, que les comtes de Hainaut avaient fait valoir depuis longtemps sur la ville de Douai. Cette réserve ne parut pas déplaire à Baudouin III. Les deux comtes conclurent une alliance offensive et défensive, jurée sur les saints Évangiles, sauf cependant ce qu'exigeait l'hommage que le comte de Flandre devait au roi de France et le comte de Hainaut au prince-évêque de Liége.

A la même époque cessa enfin le scandale qu'avait causé l'union sacrilége de Mathieu d'Alsace avec l'abbesse Marie de Boulogne. Cette princesse reprit le voile, mais au lieu de retourner dans son abbaye en Angleterre, elle alla pleurer ses longs égarements dans celle de Messines [1]. Mathieu épousa Éléonore, sœur de la comtesse de Flandre et veuve du comte de Nevers. Philippe se voyant sans postérité espérait retenir par ce mariage le Vermandois dans sa famille : mais cette espérance fut bientôt déçue.

Après un pèlerinage à St-Gilles et à Notre-Dame de Roquemadour, en Provence, où il offrit de riches présents pour obtenir la protection de la Vierge Mère, le comte Philippe voulut conduire lui-même jusqu'en Angleterre saint Thomas de Cantorbéry, que le roi Henri II venait de rappeler à son siége après un exil de sept ans. Le prince flamand avait toujours professé la plus haute estime pour le courageux défenseur des libertés de l'Église; il l'avait accueilli avec joie à Lille, à St-Omer, à Courtrai et dans d'autres villes de ses États, et sa médiation n'avait pas été infructueuse près du monarque anglais. Avant de quitter la Flandre, le saint prélat voulut consacrer lui-même la chapelle de la résidence princière de Male, près de Bruges [2], et celle de l'abbaye de Groeninghe, près de Courtrai.

[1] Lamberti Ard., *Hist. Ghisn. comitum*, c. LXXIII.

[2] *Auctarium Acquic.*, ad an. MCLXX.

Cependant la joie qu'avait causée en France et en Angleterre sa réconciliation avec le monarque anglais fut de peu de durée. A peine l'illustre primat avait-il revu son église, qu'il fut assassiné au pied des autels par quatre satellites du roi, que des paroles de colère de ce prince contre l'archevêque poussèrent à cet attentat (1170). Toute la chrétienté frémit d'horreur à cette nouvelle, et les peuples crurent que Dieu vengeait ce meurtre sacrilége, quand ils virent Henri II à deux doigts de sa perte par la rébellion de ses propres enfants, approuvée même par leur mère.

Il avait donné le titre de duc de Normandie et de roi d'Angleterre à son fils aîné, et l'avait même fait sacrer en cette dernière qualité par l'archevêque d'York; mais impatient de régner effectivement et entraîné par les conseils du roi de France, Louis VII, qui était son beau-père, le jeune prince réclama le gouvernement de l'Angleterre ou de la Normandie. Il essuya un refus positif[1], et dut, pendant quelques jours, dissimuler son ressentiment. S'étant échappé bientôt furtivement de la cour de son père, il leva hautement contre lui l'étendard de la révolte, s'attacha facilement ses deux frères, Geoffroy et Richard, et mit tout en œuvre pour attirer à son parti les vassaux les plus puissants des rois d'Angleterre et de France. Parmi ceux-ci, Philippe d'Alsace brillait au premier rang : il était encore irrité contre Henri II, à cause de l'assassinat de saint Thomas de Cantorbéry; toutefois il savait que les barons de Flandre et de Vermandois ne le verraient pas de bon œil prendre part à la guerre qui se préparait contre ce souverain[2]. Les instances du roi Louis VII, son suzerain, l'emportèrent sur les conseils de la prudence : il entra dans la ligue du jeune roi et en reçut le comté de Kent, avec les châteaux de Rochester et de Douvres, dont on espérait se rendre maître en un tour de main.

Le comte de Flandre entra en Normandie avec des forces assez considérables, et s'empara d'abord de la forteresse d'Aumale, où il fit prisonnier le comte de ce nom et celui d'Evreux, ce qui lui facilita la conquête d'autres châteaux qui appartenaient tant à ces seigneurs qu'au comte d'Eu.

[1] *Gerv. Dorob.* apud Bouquet, tom. XIII, pag. 136.

[2] *Primoribus Flandriae renitentibus*, dit Raoul de Diceto; ibidem, pag. 192.

Le fort de Driencourt présenta une plus longue résistance, mais, après plusieurs assauts, il fut enfin emporté par les Flamands. Tout semblait promettre une campagne heureuse à Philippe, quand la mort de son frère Matthieu, blessé par un arbalétrier, vint jeter un voile funèbre sur ses drapeaux victorieux. Philippe n'avait point d'enfant, il espérait que ce frère, son héritier naturel, ne serait point privé de lignée, mais cette mort prématurée renversait d'un coup tous ses plans [1].

Il s'en retourna navré de douleur et regrettant la part qu'il avait prise à cette guerre. Son frère Pierre, qui avait été élu évêque de Cambrai, quoiqu'il n'eût pas même reçu les ordres mineurs, renonça aux droits que son élection lui avait conférés, se fit armer chevalier à la prière de Philippe et épousa peu après la comtesse douairière de Nevers, fille du comte de Bourgogne. Les nouvelles espérances que ce mariage avait données au comte de Flandre furent encore trompées : le comte de Nevers mourut empoisonné (1176) sans laisser d'autre enfant qu'une fille, nommée Sibylle, et les châteaux de St-Venant et de Lilers, qu'il avait reçus en apanage, revinrent à son frère.

Le comte de Flandre avait assisté, en 1174, à l'entrevue des deux rois de France et d'Angleterre à Chaumont, dans le Vexin; mais ni ses conseils de paix ni l'éloquence touchante de saint Pierre de Tarentaise, légat du pape, ne purent réconcilier les deux souverains. Philippe se rangea de nouveau sous la bannière de son suzerain, sous laquelle ses armes ne furent pas heureuses; un détachement de troupes, qu'il avait fait passer en Angleterre et qu'il ne put suivre avec le reste de son armée, fut exterminé [2] par les routiers ou Brabançons du vieux Plantagenet, et lui-même souffrit beaucoup dans un assaut infructueux qu'il livra à la ville de Rouen avec le roi Louis. Enfin la paix se fit à Mont-Louis [3] le 30 septembre 1174 : les

[1] Guil. Neubrig, *de Rebus Anglicis*, l. II, c. XXVIII.

[2] Ce combat, où les Flamands furent défaits par des forces très-supérieures, eut lieu le 16 octobre 1173, *in loco qui dicitur Forneham*, disent les historiens anglais, *in quodam marisco, non longe ab ecclesia S. Genevefae, prope Fluentem.* On trouva en effet, en 1826, à l'endroit désigné près du Lark, quarante squelettes bien conservés et rangés avec ordre, dont les crânes portaient des marques de coups de flèche et de sabre. V. *Chron. Jocelini de Brakelonda*, note 1, pag. 106.

[3] Château entre Amboise et Tours.

fils de Henri II se soumirent humblement à leur père, et le roi de France et le comte de Flandre rendirent les forteresses qu'ils avaient prises pendant la guerre.

Quelques mois après cependant, le vieux roi remit au comte de Flandre, à Caen, une reconnaissance d'une dette de mille marcs d'argent, à recevoir annuellement à l'échiquier d'Angleterre par Philippe et ses successeurs. En retour de cette charte, le comte souscrivit un acte, par lequel il déliait entièrement le jeune Henri de la promesse qu'il lui avait faite de plusieurs domaines en Angleterre.

Peu de jours avant cette entrevue (1175), Philippe d'Alsace avait pris la croix avec son frère Pierre et une grande multitude de Flamands; mais il ne put se rendre en Orient aussitôt qu'il l'avait désiré, à cause de la guerre que lui avaient faite les fils de Gautier de Fontaines, qu'il avait fait mettre cruellement à mort. Les historiens modernes ont flétri avec énergie cet acte de Philippe d'Alsace, et nous devons en parler comme eux; mais l'impartialité nous fait un devoir de remarquer qu'ils ont raconté les circonstances du fait d'une manière peu conforme à la vérité [1]. Ils atténuent d'abord beaucoup le crime de Gautier de Fontaines, qui n'avait fait, selon M. Le Glay [2], que *deviser* avec la comtesse, et oublient d'ajouter que Philippe avait jusqu'à trois fois défendu l'entrée de sa maison à cet amant déclaré de sa femme [3], quand il le surprit en flagrant délit : *invento illo in thalamo, praecipit ut caperetur.* Ensuite ces mêmes auteurs mettent sur le compte de Philippe des atrocités, dont le chroniqueur anglais n'accuse que les exécuteurs de son arrêt. Le comte, emporté par la colère, avait ordonné de faire mourir le coupable sous le bâton, ce qui était agir en soudan et non en prince chrétien, mais ses serviteurs, plus barbares, pendirent Gautier, déjà mourant, par les pieds, au-dessus d'un cloaque infect, dont l'odeur le suffoqua presqu'aussitôt. Quand on lit le

[1] MM. Warnkœnig et Edw. Le Glay renvoient pour cet événement au XVII[e] volume du *Recueil des hist. de France*, pag. 437-460, ce qui est passablement singulier, puisque, dans cette partie de la chronique de Ben. de Peterborough, il n'y a pas un seul mot qui se rapporte à la mort de Gautier de Fontaines.

[2] *Hist. des comtes de Flandres*, tom. I, pag. 374.

[3] *Hunc... ipsa comitissa Flandriae in amasium suum adoptavit*, dit Ben. de Peterborough.

récit de ce tragique événement dans l'ouvrage de M. Le Glay, il paraît difficile de croire qu'il ait eu sous les yeux la chronique sur laquelle il s'appuie.

Les suites de cette affaire et la guerre qu'il fit avec son beau-frère, le comte de Hainaut, à Jacques d'Avesnes, qui avait tué en trahison l'évêque élu de Cambrai, retardèrent longtemps son voyage d'Orient. Il ne partit pour St-Jean d'Acre qu'en 1177. Aussitôt qu'il eut atterri aux côtes de Syrie, le comte se mit à étudier sérieusement la situation des affaires, et s'aperçut bientôt des maux causés par la morgue et les sourdes menées des chevaliers du Temple, qui devaient paralyser tous les efforts de l'armée chrétienne. Beaucoup de chefs en étaient convaincus autant que lui, mais ils croyaient devoir garder le silence, tandis que Philippe, incapable de dissimuler, expliquait hautement sa pensée et s'attirait ainsi la haine d'un institut puissant. Cette division était un nouveau mal. Le prince flamand le comprit, et, pour en éviter les suites, il se refusa constamment à prendre le commandement de l'armée, qu'on voulait conduire contre le soudan d'Égypte : il prit seulement, avec le prince d'Antioche et le comte de Tripoli, une part secondaire au siége du fort Harenc, qui ne réussit point. « Je ne suis venu en Palestine, disait-il, que pour prier sur le tombeau du Sauveur et visiter le couvent de St-Lazare, où reposent les dépouilles mortelles de ma mère. » Il disait vrai assurément, car toute sa vie prouve combien il aimait les dévots pèlerinages, mais il n'en mécontenta pas moins le roi Baudouin et l'archevêque Guillaume de Tyr, en qui l'arrivée d'un seigneur aussi puissant avait fait concevoir les plus hautes espérances.

L'étendard de la croix flottait encore sur les tours de la cité sainte : cependant, pour y parvenir sans combat, et surtout pour visiter en paix les autres lieux que la piété des fidèles d'Occident était habituée à vénérer, il fallait au comte un saufconduit de Saladin. Le soudan le lui accorda volontiers, pourvu que la suite nombreuse de chevaliers et de pèlerins qui accompagnait Philippe ne se permît aucune hostilité contre les familles musulmanes qu'elle pourrait rencontrer, et payât exactement les vivres dont elle aurait besoin dans tout le cours du pèlerinage. L'intention du

prince était réellement pacifique : il visita tranquillement les lieux consacrés par la passion du Sauveur, et pria longtemps avec larmes sur la tombe de la pieuse Sibylle d'Anjou, sans soupçonner le moindre danger pour son retour au camp des croisés. Il visita encore sans aucune difficulté l'endroit du Jourdain, près duquel la tradition place le baptême de J.-C., et acheva son pèlerinage par le couvent du mont Sinaï, où les reliques de sainte Catherine attiraient une multitude de pieux voyageurs. A la descente de ce monastère, des avis de St-Jean d'Acre lui firent connaître que des chefs infidèles avaient juré de le faire périr en route, lui et les siens.

En effet, le commandant de l'Abilène et l'émir titulaire de Jérusalem n'avaient pu se persuader que le comte de Flandre était animé de sentiments pacifiques; tout effrayés encore au souvenir des maux que le comte Thierri d'Alsace avait fait essuyer aux musulmans, ils s'étaient promis de ne rien épargner pour le perdre. L'occasion d'ailleurs paraissait favorable. Il fut donc résolu de l'attirer dans une embuscade à son retour du mont Sinaï, et comme on apprit par des espions que le prince avait changé d'itinéraire et se proposait de revenir à St-Jean d'Acre par la voie la plus courte, il fut décidé de l'attaquer en route.

Philippe avait quitté le Liban et dépassé de quelques milles la ville de Césarée, quand il rencontra dans une vaste plaine Nobiltyr, fils de l'émir de l'Abilène, à la tête d'un corps nombreux de cavalerie et faisant mine de se préparer à envelopper et exterminer les pèlerins. Pour ne rien donner à l'emportement, il fit remettre d'abord au chef infidèle le firman de Saladin; mais Nobiltyr voulut à peine y jeter les yeux, et insultant aux chrétiens du haut de son dromadaire, il fit mettre à mort l'envoyé du comte. Une lutte à mort était inévitable : elle fut sanglante mais courte. Un des chevaliers de Philippe ayant blessé le commandant islamite, le comte se précipita sur lui comme la foudre et lui arrachant son riche poignard, l'acheva dans un instant. Sa mort mit un terme au combat : les musulmans prirent la fuite, laissant le champ de bataille jonché de leurs morts et un bon nombre de prisonniers entre les mains du vainqueur, qui les conduisit à Césarée, pour les garder comme témoins de l'attentat commis contre des pèlerins inoffensifs.

Le comte dut s'arrêter à Césarée pour faire reposer ses compagnons d'armes; mais il donna par là moyen aux ennemis de réunir de nouvelles forces. Altérés de vengeance et se promettant bien cette fois d'immoler à leur fureur jusqu'au dernier homme de la caravane chrétienne, les deux émirs parurent dans la même plaine, où avait eu lieu le premier combat, pour barrer le chemin d'Acre. En vain le comte leur fit-il encore porter des paroles de paix, ils se ruaient déjà sur sa troupe, et à peine eut-il le temps d'exhorter ses compagnons à vendre chèrement leur vie et d'implorer le secours du Dieu de Godefroid et de Robert de Jérusalem. La mêlée fut terrible et la victoire longtemps disputée; mais le nombre et la rage des musulmans durent enfin céder à la bravoure calme et pleine de foi des chevaliers chrétiens. Philippe tua de sa main les deux chefs infidèles et ne voulut d'autre part au butin que le bouclier de l'émir de l'Abilène, qui portait un lion de sable dans un champ d'or. Il en fit le sien dans la suite, et tous ses successeurs au comté de Flandre se firent gloire de porter les mêmes armoiries.

Philippe revint sans autres dangers au camp des chrétiens.

Ce récit, que nous empruntons à la chronique des comtes [1], mais après en avoir élagué les détails romanesques et peu en harmonie avec les couleurs locales, par lesquels le chroniqueur a voulu rendre sa narration plus dramatique, a été rejeté comme fabuleux par l'excellent commentateur de d'Oudegherst, et, d'après lui sans doute, par M. Edward Le Glay; il a été, au contraire, adopté, quant au fait principal, par Panckoucke et par notre honorable confrère M. Moke. Nous pensons pouvoir nous ranger du côté de ces derniers.

Pour qui a lu les exploits des croisés en Palestine, exploits merveilleux mais attestés par tant de monuments historiques, nous n'avons pas besoin de prouver que les victoires du prince flamand n'ont rien de miraculeux. Peu d'années après, le roi d'Angleterre triompha d'une manière plus prodigieuse de l'armée de Saladin, quand il mit en fuite, avec quatre cents arbalétriers et dix chevaliers, quinze mille cavaliers musulmans. Mais,

[1] *Corpus Chron. Flandriae*, tom. I, pag. 107 et seq.

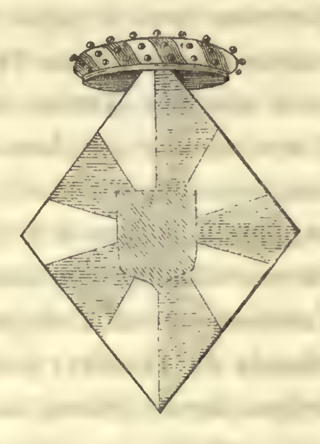
nous dit-on, Guillaume de Tyr ne parle pas du pèlerinage et des combats de Philippe d'Alsace. Supposons cet historien tout à fait impartial, son silence suffit-il pour ôter toute croyance à notre chronique? On pourrait en douter si celle-ci était entièrement seule, mais la chronique d'Adrien Budt[1], l'*Excellente chronike* d'André die Smet, la chronique de Despars, et celles qu'ont publiées M. Lambin et la Société des bibliophiles flamands, ont toutes accueilli les mêmes faits, sauf les détails de pure imagination. Peut-être objectera-t-on que ces chroniques ont copié la première, et on aurait raison pour quelques-unes; mais il nous en restera encore assez qui sont à l'abri de cette supposition. De plus, le morceau qui nous a fourni notre narration était encore inédit, il y a dix ans; comment Despars et autres en ont-ils reproduit toutes les circonstances? Ne serait-il pas permis de supposer que MM. Lesbroussart et Le Glay auraient parlé d'une manière moins tranchante, s'ils n'avaient pas négligé les sources flamandes?

Ces écrivains motivent leur opinion par une autre remarque : c'est aux croisades, disent-ils, qu'on doit rapporter l'origine des armoiries, et les comtes de Flandre ont apparemment, comme Meyer l'a fait observer, adopté le lion de sable dans un champ d'or pour se distinguer des autres princes croisés. Cette objection nous paraît plus spécieuse que solide. Nous admettons volontiers que l'usage des armoiries se rapporte à la première croisade, mais le pèlerinage de Philippe d'Alsace appartient à la troisième; nous possédons beaucoup de diplômes de Thierri d'Alsace et d'autres princes avant lui; on devrait nous montrer que leurs sceaux sont blasonnés comme ceux de Philippe et de ses successeurs; mais c'est là chose impossible. Cependant Robert de Jérusalem, Baudouin-à-la-Hache, et surtout Thierri d'Alsace, n'ont pu demeurer pendant un espace de quatre-vingts ans, sans adopter des armoiries pour se distinguer de leurs compagnons d'armes. Aussi Despars nous apprend-il qu'ils en avaient depuis longtemps et les décrit même soigneusement[2]. Et si son autorité peut paraître assez faible en ces matières, nous en avons une d'un tout autre

[1] *Corpus chron.*, tom. I, pag. 287.

[2] *Zes gheeren van azur in een goudt velt met een schildeken van Kelen in die middele*, eerste D., bl. 352.

poids dans le témoignage d'André Du Chesne, écrivain aussi exact que consciencieux. Son *Histoire généalogique des maisons de Guines, d'Ardres, de Gand, d'Alost, de Coucy, etc.*, est appelée par M. le docteur Warnkœnig « un vrai trésor pour l'histoire la plus reculée de la Flandre [1]. » Or, c'est dans cet ouvrage même [2] que, sans laisser apercevoir une ombre de doute, il décrit les premières armoiries des comtes de Flandre dans les termes suivants : « Gironné d'or et d'azur à dix pièces, à un escusson de gueules sur le tout. » Il ne se contente pas même de cette description, mais il a fait graver ces mêmes armoiries, et parce que son ouvrage n'est pas commun, nous croyons faire plaisir aux amis de notre histoire en reproduisant ici sa gravure :



Peut-être aussi le nom de l'émir, tué par le comte de Flandre, et celui de ses domaines ont-ils engagé les écrivains que nous combattons à rejeter le récit de nos chroniqueurs. Les noms de Nobilion et de Nobiltyr n'ont assurément rien qui indique des musulmans, mais qui ne sait que tous nos historiens ont constamment estropié ou travesti les noms des guerriers de l'Islam, qu'ils ont changé Salah-Eddyn en Saladin, etc., sans mériter par là d'être taxés comme moins exacts? Et n'avons-nous pas vu de nos jours des écrivains français du premier rang travestir d'une manière tout aussi

[1] *Hist. de la Flandre*, tom. I, pag. 31.

[2] Pag. 125. Sanderus a décoré des mêmes armoiries ses portraits imaginaires des comtes de Flandre.

bizarre les noms flamands? Quant au pays que gouvernait le prince sarrasin, il semble avoir été inconnu aux écrivains français : l'un lui donne le titre de roi d'Abélin et l'autre de roi d'Albanie. Il s'agissait tout simplement de l'Abilène, pays nommé dans nos Saints Livres [1] et situé au nord de Damas. Il s'étendait dans le Liban et l'Anti-Liban, vers le pays des Syro-Phéniciens et tirait son nom de la petite ville d'Abila.

Il faut donc avouer que si Philippe d'Alsace n'avança point les affaires des croisés en Orient, il n'en revint pas sans gloire. Il avait d'ailleurs mis son voyage à profit pour négocier le mariage d'une princesse française avec le césar Alexis, héritier du trône de Constantinople, et ce qui était mieux encore, en contribuant puissamment à la réconciliation de l'empereur Frédéric Barberousse avec le pape Alexandre III, qu'il avait vus à Venise avant de se mettre en mer pour l'Orient.

Les Flamands montrèrent une joie extrême au retour de leur prince, et il prouva bientôt qu'il méritait leur attachement, en donnant aux Gantois la loi ou *keure* qui commence par ces mots : *Haec est lex et consuetudo,* qu'il rendit plus tard commune à Bruges et à Audenarde, et qui fonda les premières franchises de ces villes sur des bases solides. Vers le même temps, il conclut avec l'archevêque de Cologne un traité de commerce très-avantageux aux marchands de Flandre; pour en témoigner leur reconnaissance, ceux de Bruges firent présent au comte d'un poisson de forme et de grandeur extraordinaires, qu'on venait de pêcher à Ostende [2].

La renommée des miracles, qui s'opéraient en Angleterre au tombeau de saint Thomas de Cantorbéry, engagea le roi Louis VII à passer la mer, et le comte de Flandre l'accompagna dans ce pieux pèlerinage; car il existait alors une grande amitié entre ces deux princes. Ils résolurent d'en resserrer les liens à leur retour, en donnant pour épouse au prince Philippe, fils unique du roi, la jeune Isabelle, fille du comte de Hainaut et

[1] Lucae, cap. III, v. 1. Ptolémée place la ville d'Abila en Célésyrie, entre le Liban et l'Anti-Liban. V. Brocardi, *Descriptio Terrae Sanctae.*

[2] *Tenia la cabeça como una aguila y quarenta y dos pies de largo,* dit Emm. Sueyro, *Anales de Flandes*, tom. I, pag. 196.

nièce de Philippe d'Alsace. Mais avant de conclure ce mariage, le vieux monarque, se sentant mourir, voulut faire sacrer et couronner son fils. Le comte de Flandre fut parrain d'épée du jeune roi et porta l'épée de connétable pendant la cérémonie du sacre [1], où le rôle le plus brillant lui était d'ailleurs réservé, par la réunion sur sa tête des deux grands fiefs de Flandre et de Vermandois.

L'année suivante (1180), on célébra à Bapaume le mariage de Philippe-Auguste avec Isabelle de Hainaut, que les Flamands et le comte de Hainaut lui-même ne virent pas de bon œil, parce que Philippe d'Alsace, pour satisfaire son ambition par cette union, démembrait une bonne partie de la Flandre. Il avait assigné, pour la dot de sa nièce, Arras, St-Omer, Aire, Hesdin, Bapaume et Lens, avec la suzeraineté de Boulogne, Saint-Pol, Guines, Lilers, Richebourg, et toutes les places qui se trouvaient au-delà du Fossé-Neuf. En revanche, le vieux roi lui assura la possession du Vermandois, qu'il ne tenait que du chef de sa femme, et Philippe-Auguste la lui confirma. La donation imprudente du comte donna naissance au comté d'Artois, qui se forma de ces parties démembrées de la Flandre et fit passer d'Arras à Gand le titre de capitale de cette dernière province. Mais elle eut des suites bien plus fâcheuses. Elle donnait aux Français les cantons les plus indispensables à la défense du comté et devait nécessairement ouvrir la porte à des guerres fréquentes. Quel motif avait pu porter un prince prudent et sage comme Philippe d'Alsace à un acte aussi insensé? Si c'était l'espérance de gouverner la France sous le nom du jeune roi, jamais espérance ne fut plus complétement déçue.

Pendant quelque temps, à la vérité, il jouit d'une grande autorité à la cour du jeune roi, au point qu'Alix de Champagne, mère de Philippe-Auguste, se vit forcée de quitter Paris avec ses frères et d'implorer le secours du roi d'Angleterre contre ce qu'elle appelait la tyrannie du comte de Flandre; mais sa puissance dura peu. Le comte Raoul de Clermont exerça bientôt une influence supérieure dans les conseils du gouvernement, et quand le prince flamand irrité réclama le château de Breteuil

[1] V. *Chron. Ben. Petrob.*, apud Brial, tom. XVII, pag. 439.

que Raoul tenait de lui [1], le roi prit le parti du courtisan contre son oncle, et le soutint par la force des armes pendant une guerre de partisans qui dura plus d'une année, malgré les efforts du roi d'Angleterre pour amener une réconciliation. Par les conseils du comte de Clermont, Philippe-Auguste méprisait en même temps l'autorité de ses oncles maternels pour s'attacher au monarque anglais, ce qui fut cause que l'archevêque de Reims et les comtes de Sancerre et de Blois prirent contre leur neveu le parti du comte de Flandre. Celui de Sancerre s'empara à main armée du château de St-Briçon, malgré la défense formelle du roi, et alla jusqu'à se faire vassal de Philippe d'Alsace pour le conserver. Philippe-Auguste le reprit cependant, et le comte de Flandre, pour défendre son homme lige entra à main armée dans les terres du roi et y commit de grands ravages [2]. Afin de mettre un terme à ces hostilités, le roi d'Angleterre passa en Normandie, et, après s'être abouché avec Philippe d'Alsace dans le Vexin, il offrit sa médiation au roi Philippe. Par suite d'une conférence, qui eut lieu à la Grange de St-Arnoul, entre Senlis et Crespy, la paix fut rétablie entre le comte et le roi. Philippe d'Alsace, dont la femme venait de mourir, conservait par le traité le Vermandois et le Valois, comme gage d'une somme de 14,000 livres, mais à condition qu'il ne devrait permettre à personne de les racheter à ce prix [3]. Il cédait, de son côté, la ville d'Amiens et renouvela la donation faite au mariage du roi des parties artésiennes de la Flandre après son décès. Il eut la sagesse de rendre, la même année (1182), le Valois à sa belle-sœur Éléonore.

Philippe d'Alsace employa le temps de cette trêve pour s'entendre avec le cardinal de Champagne, archevêque de Reims, au sujet de nombreux hérétiques qu'on venait de découvrir dans les environs d'Arras. Après une longue enquête, où furent entendus un grand nombre de coupables, le prince et le prélat furent persuadés que leurs mœurs étaient plus abominables encore que leurs doctrines et en condamnèrent beaucoup au supplice du feu. On ne sait pas au juste quels étaient ces hérétiques : les uns les

[1] *Chron. Gilberti Mont.*, ad an. MCLXXXII.
[2] Rog. Hoveden, ad an. MCLXXXI.
[3] *Chron. Gilberti*, ad. an MCXXXIII.

nomment Manichéens, les autres Ariens ou Patarins [1]. Les chroniques de Saint-Denis rendent compte de leur supplice en ces termes : « Li arceves-ques de Rains, Guillaume, et li cuens Phelippe de Flandre firent ardoir grant multitude de bougres [2]. »

Philippe d'Alsace, qui s'était entièrement réconcilié avec le roi d'Angleterre, Henri II, acquiesça volontiers à la prière que lui fit ce souverain de s'entremettre près de l'empereur Frédéric en faveur de Henri-le-Lion, duc de Saxe et beau-fils du monarque anglais, qui venait d'arriver avec sa famille en Normandie, condamné à un long bannissement. L'ambassadeur du comte de Flandre partit en même temps que celui du roi de France, et tous les deux furent reçus sur le même pied. L'exil du duc qui devait durer sept ans se trouva réduit à un seul; l'empereur en accorda quatre aux instances du roi Henri, dit Benoît de Peterborough, un à celles du roi de France et un à celles du comte de Flandre, *Pro amore regis Franciae unum annum, et pro amore comitis Flandriae unum annum* [3] : ce qui nous semble prouver que le prince flamand exerçait une assez haute influence à la cour impériale.

Quoiqu'il eût cette fois agi de concert avec Philippe-Auguste, ils étaient bien éloignés encore de s'entendre sous tous les rapports; il y eut un nouveau colloque entre eux à Choisi, en présence du roi d'Angleterre, mais l'entrevue n'eut d'autre résultat qu'une trêve qui devait durer dix-huit mois, et qui fut rompue beaucoup plus tôt. Philippe d'Alsace reçut ensuite avec de grands honneurs le monarque anglais, qui passa quelques jours en Flandre, avant de s'embarquer à Witsand pour son royaume, sans avoir cependant pris aucun engagement sérieux avec le comte.

Bien qu'il eût déjà nommé sa sœur Marguerite héritière de ses domaines, le mécontentement qu'il avait éprouvé contre Baudouin, en le voyant si avant dans les bonnes grâces de son ennemi, porta le comte Philippe à contracter un second mariage. Il demanda la main de l'infante Thérèse, fille d'Alphonse Henriquez, roi de Portugal (1184); et ce prince,

[1] *Auct. Aquic.*, ad an. MCLXXXIII.

[2] *Recueil des historiens de France*, tom. XVII, pag. 356.

[3] Ibidem, pag. 450.

instruit par la renommée de la puissance et de la valeur du comte, accorda volontiers la demande; il se montra d'autant plus facile sur les stipulations matrimoniales, qu'il n'avait pas oublié de quelle manière les croisés flamands l'avaient aidé pour conquérir Lisbonne. La princesse, qui porta en Flandre le nom de la reine Mathilde [1], arriva avec une suite nombreuse et trois bâtiments à sa destination, mais plusieurs autres vaisseaux qui portaient ses joyaux et des sommes considérables en or et argent, avaient été pillés par des pirates normands, et les équipages massacrés ou emmenés prisonniers à Cherbourg, place de refuge des corsaires.

Déjà vivement irrité contre eux, à cause des torts que leurs entreprises faisaient au commerce flamand, Philippe apprit cette insulte avec une colère difficile à dépeindre, et jura de venger sa jeune épouse par le châtiment exemplaire de ces écumeurs de mer. Un hasard heureux ayant amené dans le port de Damme une flotte marchande de vingt-huit vaisseaux allemands, qui avaient à bord un bon nombre d'hommes armés et habitués au service de mer, le comte persuada aisément à leurs chefs, par l'appât d'une vente assurée de leurs marchandises et d'une forte récompense, de l'aider dans une cause qui était aussi la leur. Ainsi se trouva bientôt prête à appareiller une flotte de vingt-six voiles, formée en partie de vaisseaux flamands et en partie des meilleurs bâtiments de ces étrangers, et montée par des marins vieillis dans le métier et aguerris aux combats de mer.

On jugea cependant à propos de joindre la ruse à la force. Dix vaisseaux de haut bord et deux galères, des meilleurs voiliers, firent semblant de se diriger vers la côte de Cornouailles, avec ordre de revenir sur leurs pas et de faire avertir le comte par les galères, aussitôt qu'ils auraient vu les corsaires. Ils ne tardèrent pas à découvrir neuf barques de pirates, qui venaient encore de s'emparer de trois navires espagnols, chargés d'huile et de fruits, et se mettaient en devoir de conduire ces prises à Cherbourg. A cette nouvelle, Philippe fit partir deux à deux et à quelque distance les uns des autres, six de ses vaisseaux qui paraissaient chargés de marchandises, mais renfermaient en réalité un grand nombre de soldats d'une

[1] Raoul de Diceto la nomme *Béatrix*.

valeur à toute épreuve. Ce stratagème réussit complétement. A la vue des deux premiers vaisseaux, les forbans firent éclater une grande joie : ils firent jeter l'ancre à leurs prises et se hâtèrent d'aller avec quatre de leurs barques à la conquête facile des vaisseaux flamands, les abordèrent sans aucune précaution et tombèrent presque sans coup férir entre les mains des gens d'armes cachés. Ceux qui montaient les cinq autres barques et qui s'étaient attaqués à la seconde ligne des Flamands eurent presque aussitôt le même sort, et les bâtiments des corsaires qui étaient survenus, se voyant entourés par les dix navires partis d'abord et par ceux que le duc Philippe commandait en personne, reconnurent aisément que toute résistance était inutile et se rendirent à discrétion. Ces prisonniers, au nombre de quatre cents, furent envoyés, pieds et poings liés, dans les prisons de Saftinghe, Rupelmonde, Audenarde, Bruges, Male et Winendale.

Avant de les incarcérer, le comte avait dépouillé les corsaires des vêtements bigarrés, par lesquels ils se distinguaient, pour en couvrir ses marins flamands et allemands. Prenant ensuite avec lui les trompettes des prisonniers et arborant les couleurs d'Harcourt, d'Anjou, d'Évreux et d'Alençon, que portaient les pirates, il remit à la voile, et, après avoir délivré les Espagnols et les Portugais que ses ennemis avaient enchaînés dans leurs propres vaisseaux, çingla vers Cherbourg. Les défenseurs de la place, s'imaginant voir leurs maîtres qui revenaient victorieux, ne s'opposèrent ni à la descente des troupes du comte ni à leur entrée dans la ville ; ceux qui tentèrent quelque résistance furent mis à mort. Après avoir détruit les fortifications du port et retrouvé les trésors enlevés à sa femme, le comte livra la ville au pillage et finit par mettre le feu à ce repaire de pirates. Revenu victorieux dans ses États avec les principaux habitants de Cherbourg, qu'il amenait captifs, le comte récompensa généreusement ses soldats et ses marins, congédiant ceux qui n'appartenaient pas à ses pays.

Les annalistes français et anglais gardent le silence sur cet événement, que la chronique des comtes décrit avec les plus grands détails [1] ; plu-

[1] *Corpus Chron. Flandriae,* tom. I, pages 114 et suiv. Voir aussi les chron. d'André die Smet,

sieurs d'entre eux racontent que la fiancée de Philippe d'Alsace fut reçue en Normandie avec de grands honneurs par ordre de Henri II, mais la chose paraît peu probable, quand on songe à l'intimité qui régnait alors entre les rois de France et d'Angleterre; ce dernier n'ignorait pas que Philippe-Auguste avait formellement défendu au comte de Flandre de se remarier et se serait cru grièvement offensé des honneurs rendus par son vassal et son allié à la princesse portugaise.

Le monarque fut irrité plus vivement encore, quand il apprit le sac et la ruine de Cherbourg. Il envoya aussitôt des députés au comte pour réclamer les corsaires prisonniers, dont quelques-uns étaient de haut lignage, et pour le menacer de confisquer ses États, s'il ne lui faisait pleine satisfaction pour ses derniers attentats contre l'autorité royale. Philippe ne tint aucun compte de ces menaces : il répondit fièrement aux envoyés qu'il n'avait fait à Cherbourg que ce que le roi lui-même aurait dû faire depuis longtemps, et que la justice lui faisait un impérieux devoir de punir sévèrement des corsaires coupables de tant de crimes. En effet, après avoir démontré la vérité de cette assertion par le témoignage des marchands espagnols et l'aveu même des criminels, il en fit pendre quatre-vingt-cinq [1] des plus qualifiés et ordonna d'exposer leurs cadavres sur des roues élevées, le long des côtes.

Cette sévérité, qu'on ne peut blâmer cependant, porta à son comble l'exaspération du roi de France. Le comte, il est vrai, avait en main de quoi l'adoucir sans peine; il ne devait faire autre chose à cet effet que céder le Vermandois en entier à la couronne : mais il était plus éloigné que jamais d'y consentir. Dans une entrevue qu'il avait eue avec son auguste neveu, et dont l'histoire nous a conservé les détails, le roi avait demandé expressément cette cession : « Comme mon tuteur et mon parrain, disait-il, rendez-moi ce pays et ne violez pas les droits de la couronne, que vous avez juré de maintenir en qualité de pair de France; vous devez d'ailleurs procurer l'avantage de votre filleul, si vous ne voulez pas

f° XXX, verso; de Despars, tom. I, pages 360 et suiv., et celle des Bibliophiles Gantois, tom. I, pag. 90. De plus Meyer, *Annales Flandriae*, ad an. MCLXXXV.

[1] Warnkœnig, *Hist. de Flandre*, tom. I, pag. 201.

que son amitié se change en haine. — Sire roi, avait répliqué le comte, feu votre père m'a concédé ce pays et vous-même m'avez confirmé cette donation, pour laquelle j'ai d'ailleurs cédé la meilleure partie de la Flandre : un roi ne peut point ainsi se rétracter et violer la parole donnée; il éloignerait par là, non sans danger pour lui-même, ses serviteurs les plus dévoués, qui seraient justement irrités de perdre, sans avoir commis aucune faute, ce qu'ils possédaient loyalement et de plein droit. » A ce raisonnement assez juste, le monarque opposa seulement qu'il avait confirmé la donation dans son enfance, et que le comte serait accusé d'avoir trompé son pupille, s'il voulait s'en prévaloir : comme si l'acte n'avait pas été dressé en présence du roi Louis VII, et comme si les parties artésiennes de la Flandre ne compensaient pas amplement la perte du Vermandois [1]!

Il fallut en appeler à la dernière raison des rois. Le comte, revenu dans ses foyers, n'eut aucune peine à convaincre le peuple flamand de la justice de sa cause et à rendre la guerre nationale; ses ennemis eux-mêmes, tels que Guillaume-le-Breton, en conviennent dans ces vers :

Ruit agmine multiplicato
Lecta manus juvenum; nec oportet cogere quemquam,
Cum sua quemque trahat in regis damna voluntas [2].

et dans ces autres :

Quid moror haec referens per singula? Flandria tota
Ultro belligeros in praelia trudit alumnos [2].

Les Flamands, qui étaient à cette époque très-hostiles à toute influence étrangère, sont néanmoins loués naïvement par le chapelain de Philippe-Auguste : « Ce peuple, dit-il, qui jouit en abondance de trésors et de biens de tout genre, ce peuple se nuit à lui-même par ses discordes intestines. Il se nourrit modérément, fait peu de dépenses et boit avec sobriété.

[1] Sueyro, *Anales*, tom. I, pag. 213.
[2] *Philippid.*, Lib. II, v. 84-86 et 130-131.

D'une taille bien prise, beau de formes, d'une chevelure brillante, doué d'un teint blanc et d'un visage coloré, il s'habille avec grâce. Le pays qu'il habite est riche en criques et rivières empoissonnées, et tellement défendu par des fossés, qui entrecoupent les routes, que l'accès en est difficile à l'ennemi, de sorte qu'il ne manque point de sécurité, quand il évite les guerres civiles. Ses champs lui prodiguent les céréales et ses vaisseaux les marchandises étrangères, tandis que ses troupeaux lui fournissent le lait et le beurre, la mer ses poissons et les marais desséchés des aliments pour ses foyers. On y trouve, il est vrai, rarement des bois et nulle part la vigne, mais le travail donne aux Flamands une boisson, faite d'eau et d'orge, qui supplée au vin [1]. »

Cette description, faite il y a plus de six siècles par un écrivain ennemi, est sans doute bien remarquable; celle que la même main a tracée de nos villes principales ne l'est pas moins : nous ne lui emprunterons que les traits, par lesquels il dépeint les villes qui appartiennent encore à la Belgique :

« L'amour de la guerre embrase tous les cœurs. La commune de Gand, fière de ses maisons défendues par des tours [2], de ses richesses et de sa population, donne, à ses frais, au comte plus de deux fois dix mille hommes bien armés. Après elle, vient la commune d'Ypres, non moins amie

[1] Flandria, gens opibus variis et rebus abundans,
Gens intestinis sibimet damnosa ruinis,
Parca cibis, facilis expensa, sobria potu,
Veste nitens, membris procera, venusta decore,
Splendida caesarie, vulta rubra, candida carne,
Innumeris piscosa vadis et flumine multo,
Fossatisque vias ita praepedientibus, ut vix
Introitus pateat venientibus hostibus, extra
Tuta satis, si bella sibi civilia desint.
Frumento quam ditat ager, navalia merce,
Lacte pecus, butyris armentum piscibus aequor,
Arida gleba focis sucis excisa mariscis.
Raris sylva locis facit umbram, vinea nusquam;
Indigenis potus Thetidi miscetur avena;
Ut vice sit vini, multo confecta labore.

(Philippid., Lib. II, v. 134-148.)

[2] Il existe encore à Gand deux ou trois de ces maisons.

du faste et célèbre par la belle teinture de ses laines; elle fournit deux légions à cette guerre exécrable. Bruges ne manqua pas à son prince dans ce fracas d'armes et lui amena un secours de plusieurs milliers de soldats d'une force extraordinaire; Bruges dont les heuses couvrent les jambes des grands seigneurs, Bruges riche de ses grains, de ses prairies et du port qui l'avoisine. Damme aussi, cette ville funeste (Damme de nom et de fait, Damme qui devait être un jour [1] si fatale à nos vaisseaux) aide nos ennemis de toutes ses forces [2]. »

Heureux et fier de commander une si belle armée, toute composée de citoyens qui accouraient spontanément sous ses drapeaux et se montraient animés du plus noble patriotisme, le comte de Flandre compta sur un succès assuré; mais il fut trompé dans ses espérances par l'attitude que prirent le roi d'Angleterre, duc de Normandie, et les autres grands vassaux de la couronne de France. Abandonné à ses propres forces, il ne pouvait lutter longtemps contre un souverain aussi puissant que Philippe-Auguste. Les commencements de la campagne lui parurent cependant favorables. Il crut d'abord s'emparer de Corbie par un coup de main et emporta en effet les retranchements extérieurs, mais les habitants, revenus de leur première frayeur, se défendirent vaillamment et forcèrent le comte, qui d'ailleurs ne voulait pas perdre du temps, à tenter

[1] Allusion à la destruction de la flotte française dans le port de Damme, en 1213.

[2] Fervet amor belli : communia Gandaviorum
Turritis domibus, gazis et gente superba,
Instructas armis acies bis millia dena
Et plures, propiis expensis donat eidem
Auxilium bello. Sequitur non impare fastu
Ipra, colorandis gens prudentissima lanis,
Execranda juvans legionibus arma duabus.
. . . .
. . . . Nec Brugia defuit illi
In strepitu tanto, quin pluribus adjuvet illum
Millibus, in bellum fortissima corpora mittens;
Brugia, quae caligis obnubat crura potentum,
Frugibus et pratis dives, portuque propinquo.
Dan quoque villa nocens (Dan vere nomine, Dan re,
n olim nostris damnosa futura carinis)
Adjuvit nostros bello pro viribus hostes.
(Philippid., lib. II, v. 87 et seq.)

ailleurs des conquêtes. Philippe se retira avec ordre, passa l'Oise et ravagea tout le territoire de Senlis jusqu'à Dammartin, dont il prit le château, si célèbre au moyen âge, et peu s'en fallut qu'il ne s'emparât du comte Albéric, qui se trouvait à table au moment de l'assaut et eut à peine le temps de se sauver par la poterne [1].

Ce succès ne se soutint pas, le comte fut obligé de lever le siége des châteaux de Béthisy et de Choisi [2], dont il avait cru la réduction facile, et de battre en retraite devant Philippe-Auguste qui marchait sur Amiens avec des forces supérieures. Il osa cependant le défier à une bataille rangée, et le roi l'aurait acceptée, si ses conseillers ne l'avaient retenu. Le cardinal de Reims et d'autres seigneurs s'interposèrent ensuite entre le suzerain et son vassal; une conférence eut lieu à Aumale, le 7 novembre 1185, et fut suivie d'un traité de paix par lequel le comte cédait à la comtesse Éléonore, ou plus réellement au roi de France, tout le pays de Vermandois avec les villes d'Amiens, de Roie et de Mont-Didier, ne conservant pour lui-même, et seulement sa vie durant, les villes de St-Quentin et Péronne avec la forteresse de Ham. Ce n'était pas là assurément le résultat que s'était promis Philippe d'Alsace. Aussi voulut-il suspendre l'exécution du traité par la clause ajoutée à sa signature : « Pourvu que l'empereur Frédéric ratifie le traité. » Mais ses espérances furent encore trompées de ce côté. L'empereur, qu'il avait suivi à Milan pour demander son secours contre la France, non-seulement, ne voulut rien lui promettre, mais lui conseilla vivement d'accepter sans réserve les conditions dont on était convenu à Aumale. De retour en France, le comte Philippe se résigna à suivre les conseils de Frédéric. Dans la conférence qui eut lieu à Gisors entre Philippe-Auguste et Henri II, il accepta définitivement la convention d'Aumale (10 mars 1186).

Le comte de Hainaut, Baudouin-le-Courageux, avait été compris dans ce traité comme allié du roi de France, et son beau-frère avait dû jurer de réparer tous les dommages qu'il lui avait causés [3], dans la guerre qu'ils

[1] *Philippid.*, tom. II, pages 219 et seq.

[2] Plus tard Choisi-au-Bac.

[3] *Recueil des Historiens de France*, tom. XVII, pag. 356.

s'étaient faite en 1184, pendant une de ces trêves assez fréquentes entre Philippe-Auguste et le comte de Flandre. Quoique Baudouin se conduisît avec beaucoup de prudence et de réserve, Philippe d'Alsace ne pouvait ignorer qu'il était mécontent de son mariage avec Mathilde de Portugal et surtout du douaire, trop considérable en effet, qu'il avait assuré à cette princesse; il savait d'ailleurs que la reine de France ne cessait d'engager son père à faire cause commune avec le roi. Résolu dès lors à faire sentir au Hainaut le poids de ses armes, il ne sut pas assez cacher ses projets, et força ainsi lui-même Baudouin à se déclarer ouvertement pour la France, dans une assemblée solennelle tenue à Soissons.

Les hostilités commencèrent peu après. Deux puissants alliés du comte de Flandre, l'archevêque de Cologne et le duc Godefroid de Louvain, entrèrent d'un côté dans le Hainaut avec des forces considérables, mais que les annalistes hainuyers ont sans doute triplées [1]; tandis que le comte de Flandre, à la tête d'une armée aussi nombreuse et accompagné de Jacques d'Avesnes et de Guillaume de Mandeville, comte d'Essex, qui s'étaient attachés à sa cause, se jetait d'un autre côté dans l'Ostrevant et le pays voisin du Quesnoi. Baudouin se trouvait dans la position la plus fâcheuse, d'autant plus que le roi de France ne lui avait fait qu'une vaine promesse de secours. Son courage et sa prudence lui restaient. Il mit des garnisons braves et fidèles dans les places les plus importantes du comté et se renferma de sa personne dans la capitale, bien décidé à la défendre à toute extrémité, mais à éviter constamment toute bataille rangée. Les alliés eurent beau prendre des forts peu considérables, ravager et incendier le pays, s'avancer même jusqu'au village de Belmont [2], à un quart de lieue de Mons, et y asseoir leur camp : ils n'ébranlèrent point la résolution du comte. Ce qu'il avait prévu arriva d'ailleurs bientôt : à peine la guerre avait-elle duré six semaines, que les alliés se trouvèrent dépourvus de vivres, le duc Godefroid et l'archevêque se retirèrent, non sans pertes, dans leurs États, et le comte de Flandre renonça, malgré lui, à des en-

[1] Le P. Delwarde donne à Godefroid une armée de 40,000 hommes.

[2] Nommé depuis Panicel.

treprises de quelque importance. Baudouin reprit l'offensive, mais il dut se borner à châtier Jacques d'Avesne qui, de vassal du Hainaut, s'était fait chef du conseil de Philippe d'Alsace. Les hostilités entre les deux comtes durèrent jusqu'à la ratification du traité d'Aumale, mais sans donner lieu à des faits d'une gravité historique.

Le comte de Flandre ne se consolait pas d'avoir perdu le Vermandois, et quand la guerre éclata entre Philippe-Auguste et Henri II, il fit passer secrètement de ses troupes en Angleterre pour combattre son déloyal suzerain. Cependant quand il vit les deux rois prêts à en venir aux mains, près de Châteauroux en Berry, il se laissa aller à de plus nobles pensées. Son éloquence persuasive entraîna d'abord le jeune comte de Poitiers, Richard Cœur-de-Lion, à tout entreprendre pour la paix [1] et quand un traité définitif parut impossible, sa prudente médiation obtint du moins une trêve de deux ans (1187).

Se trouvant enfin en paix avec tous ses voisins, Philippe d'Alsace put donner tout son temps aux affaires intérieures de ses domaines. Comme nous l'avons déjà remarqué, il avait à son retour de la Terre Sainte [2] promulgué la première *keure* de Gand, mais il ne la rendit commune à Ypres, Audenarde et Bruges qu'après la trêve de Châteauroux. Cette loi, qui commence par ces mots : *Haec est lex et consuetudo, quam Philippus, illustris Flandriae et Viromandiae comes, Gandensibus observandam instituit* [3], est une espèce de charte constitutionnelle qui règle et modifie les anciennes libertés des villes, établit des pénalités sévères pour les délits les plus communs et prévient les abus qui résultaient de la vénalité des magistrats. Il publia encore à son retour de la Palestine une ordonnance qui se rapporte surtout à la procédure et à l'exécution des jugements en matière criminelle et qui commence ainsi : *Haec sunt praecepta, quae statuit Dominus comes noster in Gandavo, eo tempore quo rediit Hierosolymis* [4]. Cet édit est, comme on voit, particulièrement donné pour la ville de Gand; mais

[1] Gorvasii Dorobern, dans le *Recueil des Hist. de France*, tom. XVII, pages 668 et suiv.
[2] Diericx la croit antérieure au départ de Philippe.
[3] Warnkœnig, *Hist. de la Flandre*, tom. II, pag. 417.
[4] Idem, *Hist. constit. de Gand*, pag. 219.

Philippe avait antérieurement accordé une charte à tout le comté, commençant en ces termes : *Haec sunt puncta, quae per universam terram suam comes observari praecepit* [1]. C'est une instruction générale pour les baillis de Flandre.

D'après l'opinion de M. le docteur Warnkœnig, Philippe donna, en 1190, au Franc de Bruges la *keure* confirmée en 1323 par le comte Louis de Nevers, et qui contient, en LXV articles [2] des règlements pour les tribunaux et les formalités judiciaires. Rien de plus curieux pour qui veut connaître les mœurs du temps. Il avait déjà donné des institutions communales à Orchies, en 1175, à Damme, en 1180, à Biervliet, en 1183, et à Hulst et Dunkerque, à des époques qu'on ne saurait fixer. En 1189, il confirma la *keure* d'Aire, nommé *Lex Amicitiae* [3], et tant louée dans l'introduction des anciens mémoires de l'Académie; et, en 1160, celle de Grammont. En quelques endroits, il ne fit qu'affranchir les serfs de ses domaines, moyennant une légère redevance, comme à Alost, en 1174, et à Courtrai [4], en 1190; à d'autres il accorda des exemptions de péages et de tonlieux, ou l'établissement de marchés pour faciliter le commerce intérieur.

En même temps le comte protégeait la gaie science, et sa cour était une de celles où les muses spirituelles et naïves du moyen âge trouvaient le meilleur asile. Philippe commanda lui-même au trouvère Chrestien de Troyes, dont il était le Mécène, la composition du poëme du saint Graal et lui donna le manuscrit original, qui faisait partie de sa bibliothèque, déjà remarquable pour l'époque [5]. C'est probablement au même prince que s'adressait une sirvente, qui paraît écrite par un trouvère de haut rang [6] et qui se termine ainsi :

[1] *Hist. de la Flandre*, tom. II, pag. 423.

[2] Warnkœnig, *Urkund. der stadt Gent*, etc., pag. 83.

[3] Elle avait été donnée par Robert de Jérusalem.

[4] Warnkœnig, *Urkund.*, etc., pag. 139.

[5] Le comte était, dit M. A. Dinaux, grand rechercheur de livres.

[6] Il existe une lettre au comte Philippe de Philippe de Harveng, deuxième abbé de Bonne-Espérance, fort curieuse pour l'époque; on en trouvera un fragment à la fin de ce mémoire.

Envoi.

Cuens de Flandres, por qu'il vous doine plaire
Mon serventois vueill'à vous envoiers,
Mais n'en tenez nul mot en reprovier,
Car vos feriez à vostre honor contraire[1].

Le comte Philippe favorisa-t-il de même la littérature flamande, dont l'aurore commençait à paraître? C'est ce que les chroniqueurs de l'époque ne nous apprennent pas. Il est cependant permis de croire qu'un prince aussi sage ne négligea point ce puissant élément de nationalité : d'autant plus qu'un des premiers ouvrages écrits en flamand, la satire si fameuse du Renard, a été composé primitivement sous son règne, comme l'a prouvé M. Willems, dans son édition du texte original de cette fable[2].

Philippe donnait tous ses soins à améliorer l'administration du pays et à faire fleurir les arts de la paix, quand la prise de Jérusalem par Saladin (1187) vint comme un coup de foudre consterner l'Europe chrétienne et rappeler ses princes aux combats. Le comte de Flandre fut un des premiers à prendre la croix avec Philippe-Auguste et Henri II dans une conférence tenue à Gisors l'année suivante, mais les préparatifs de la croisade durèrent près de trois ans, et le comte ne s'embarqua qu'au commencement de l'an 1191, après avoir nommé la comtesse Mathilde régente[3] de ses États. Le nouveau roi d'Angleterre, Richard Cœur-de-Lion, avait toujours montré beaucoup d'amitié à Philippe d'Alsace; il lui en donna de nouvelles preuves en venant le trouver en Flandre avant son départ et en lui confiant sa mère Éléonore qui voulait le suivre en Orient. Le comte conduisit en effet à Naples la reine douairière et Bérengère de Navarre, fiancée au monarque anglais.

Cette intimité avec Richard ne pouvait manquer de nuire au comte dans l'esprit de Philippe-Auguste, qui déjà ne voyait dans le jeune Plan-

[1] *Les Trouvères de la Flandre et du Tournaisis*, pages 64 et 65.
[2] *Reinaert de Vos*, inleiding, bl. xxxv en volg.
[3] De là le titre de *Domina Flandriae* que la princesse prend dans les diplômes.

tagenet qu'un rival de puissance et de gloire, mais le comte fit semblant de ne pas s'en apercevoir et, laissant la flotte anglaise dans l'Archipel, il accompagna le roi de France au siége de Ptolémaïde. Sa valeur brillante lui acquit bientôt une haute renommée parmi les musulmans comme parmi les croisés, mais elle ne sut point le garantir de la contagion qui désolait depuis plusieurs mois l'armée chrétienne. Il expira le 1er juin 1191. Ses restes, d'abord déposés au cimetière de St-Nicolas près d'Acre, furent transportés plus tard, par ordre de sa veuve, à l'abbaye de Clairvaux, dont il avait toujours profondément vénéré le saint fondateur. La nouvelle de sa mort, dit un grave historien [1], plongea toute la Flandre dans une douleur incroyable; la noblesse et le peuple, les pauvres et les religieux dont il était le père, le pleurèrent amèrement.

Il nous reste de Philippe d'Alsace dix-huit lettres, dont quelques-unes offrent de l'intérêt, et un grand nombre de chartes, en partie inédites, qui prouvent combien il avait à cœur le bien-être de ses sujets et la prospérité des maisons religieuses. La ville de Gand conserve du même prince un monument d'un autre genre : c'est la porte de l'ancien château des comtes ou *'s Graven-Steen* qu'il fit bâtir en 1180, d'après l'inscription souvent renouvelée qu'on y lit encore. Nous possédons peu de monuments de notre ancienne architecture militaire qui soient aussi bien conservés que ces bâtiments; malheureusement on a enlevé les statues qui en décoraient l'entrée autrefois [2] et caché en partie les murailles par de mesquines constructions.

Nous avons écrit cette monographie d'après les sources que nous avons regardées comme les plus pures; elle suffira sans doute pour réduire à leur juste valeur les reproches que font quelques historiens modernes à Philippe d'Alsace. Ce prince a fait assurément une faute capitale, et que lui-même a vivement regrettée, en cédant à la France les parties artésiennes du comté de Flandre, comme cadeau de noce de sa nièce; il a eu tort, et grand tort aux yeux des écrivains qui n'ont pas compris son époque, de

[1] Sueyro, *Anales de Flandes*, tom. I, pag. 226.

[2] Voyez la gravure qu'en a donnée Sanderus, dans le premier volume de la *Flandria illustrata*.

condamner à mort sans aucune forme de procès le sire de Fontaines [1] : mais les autres accusations, dont quelques écrivains modernes ont voulu charger sa mémoire, nous ont paru légères ou peu fondées.

On a écrit récemment que « toutes les affections de Philippe d'Alsace étaient pour la France » ; nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'examiner ici cette assertion, sur laquelle il n'est pas difficile de se former une opinion, quand on a lu l'exposé consciencieux de sa conduite envers Louis VII et Philippe-Auguste. Elle paraîtra tout à fait invraisemblable à tous ceux qui se rappelleront que les Flamands montrèrent constamment et jusqu'à sa mort le plus vif attachement au comte. Les peuples n'aiment guère un prince dont toutes les affections sont pour l'étranger.

Est-il vrai ensuite qu'il ait affaibli l'Angleterre en Normandie au profit de la France? Nous devons avouer que nous n'en croyons rien, par l'excellente raison que les possessions continentales de l'Angleterre n'eurent à souffrir d'aucune espèce de démembrement pendant la vie de Philippe. Le comte avait fait une seule fois une guerre active à Henri II, sous l'impression du meurtre de saint Thomas de Cantorbéry et à la prière de son suzerain, le roi Louis VII; mais cette guerre mêlée de succès et de revers avait eu une fin avantageuse au monarque anglais qui avait vaincu les alliés à Forneham et à Rouen et les avait forcés à lui rendre toutes leurs conquêtes. On fait encore un reproche au comte de n'avoir pas gardé les châteaux qu'il avait pris, mais, comme le fait observer M. Edw. Le Glay, il lui aurait été fort difficile de les conserver, et les châteaux de Driencourt et d'Aumale lui eussent été moins utiles que le subside annuel de mille marcs d'argent, par lequel Henri II les racheta.

Un autre reproche qu'on a fait au comte Philippe, c'est d'avoir perdu le Vermandois : ce reproche nous a paru tout aussi singulier. A-t-il tenu au comte que ce beau fief ne fît partie de son héritage? A-t-il négligé d'en appeler à la parole royale, par laquelle Louis VII et Philippe-Au-

[1] Si ceux qui ont parlé de ce fait avaient consulté le XIIIe volume du Recueil des historiens de France, ils auraient vu que Dom Bouquet le résume en ces termes : *Walterum de Fontanis, uxoris suae amasium, in adulterio deprehensum, morte damnat*, et ils auraient sans doute traité le comte moins sévèrement.

guste lui en avaient garanti la possession, après le décès de sa femme? Et quand ce dernier roi manqua à une promesse formelle, balança-t-il un instant de recourir aux armes? Il est vrai qu'avec un allié douteux comme le comte de Hainaut et un autre assez tiède comme le duc de Brabant, il ne s'est pas trouvé de force à lutter avec Philippe-Auguste; mais il semble bizarre de lui en faire un crime. Un des plus braves chevaliers de cette époque, Jacques d'Avesnes, en jugea tout autrement, puisqu'il usa de toute son influence sur le comte pour lui faire accepter la paix d'Aumale.

Enfin, les historiens hainuyers accusent Philippe d'avoir accordé à la reine Mathilde un douaire trop considérable, et ils n'ont pas tout à fait tort, mais déjà Robert de Jérusalem en avait donné un tout aussi grand, bien qu'il eût un héritier direct, sans qu'aucun historien y trouvât un motif de censure. La crainte d'un nouveau démembrement, qui serait résulté de là, ne pouvait avoir aucune consistance : il y eut à la vérité quelques discussions entre la veuve de Philippe d'Alsace et son successeur, mais elles furent causées par la prétention de la princesse à obtenir une augmentation de douaire [1]. Mathilde se montra du reste digne de la confiance que lui avait montrée le feu comte; elle servit de mère aux filles orphelines de Baudouin de Constantinople et déconcerta les vues de Philippe-Auguste, qui, avec l'aide du comte de Namur, espérait bien voir la Flandre entièrement française.

En résumé, le comte Philippe réunissait toutes les qualités solides et brillantes qui font le grand prince; si sa vie présente quelques taches, elles sont couvertes par la vigueur toujours équitable de son administration intérieure et par les travaux incessants qu'il entreprit pour donner des formes plus libérales à la législation du pays.

[1] Sueyro, *Anales de Flandes*, tom. I, pag. 226.

FRAGMENT

D'UNE

LETTRE DE L'ABBÉ DE BONNE-ESPÉRANCE AU COMTE PHILIPPE D'ALSACE [1].

« . . . La science n'est pas l'apanage exclusif du clergé, car beaucoup de laïques sont instruits dans les belles-lettres : quand il peut se dérober au tumulte des affaires ou des combats, un prince doit s'étudier dans un livre, comme il regarde ses traits dans un miroir.

Il existe plusieurs écrits, tant d'auteurs païens que chrétiens, qui offrent aux grands seigneurs des leçons d'une utilité incontestable : elles rehaussent la noblesse, enseignent l'art de la guerre, fortifient la jeunesse, adoucissent les mœurs, élèvent le courage et font aimer la vertu; elles condamnent la paresse en excitant le zèle, célèbrent la justice, tempèrent la colère et recommandent la clémence et la douceur. Un prince généreux aime à lire ou à entendre ces sages préceptes et ne les perd point de vue au milieu de ses occupations mondaines : il croit honteux de prêter l'oreille à de fades plaisanteries ou à perdre son temps aux jeux de hasard, et de ne pas se faire porter un livre aussi souvent qu'il en a le loisir. J'ai vu, je m'en souviens, le comte Charles méditant avec respect les psaumes au pied des saints autels, prompt à tirer le glaive, quand il fallait venger les lois méconnues, mais s'appliquant avec autant d'ardeur à de bonnes lectures, quand il en avait le temps. J'ai vu de même le comte Adolphe *(Ayulphum)*, noble de lignage, bien fait de sa

[1] La suscription *suo Philippo suus Philippus* prouve une grande intimité entre le prince et l'abbé.

personne et de mœurs irréprochables, qui montrait la plus vive reconnaissance envers ses parents, qui l'avaient fait instruire dans son enfance. A l'entendre parler latin, j'étais tenté de croire qu'il appartenait au clergé, et je vis qu'il n'était pas moins valeureux que savant, quand il mourut peu après pour la patrie, dans un combat contre les infidèles... Un prince étranger aux lettres, disait-il, est un noble dégénéré, aussi méprisable qu'un vilain et en quelque sorte comparable à la brute [1].

Pour vous, ô comte! vous devez à vos parents d'avoir été instruit dans les lettres dès votre jeune âge, et à Dieu de pouvoir exécuter ce que la science loue et commande [2]! »

[1] Tous les nobles ne faisaient donc pas profession d'ignorance au moyen âge.

[2] *Opera Phil. abbatis Bonae Spei*, pag. 82.

FIN.

NOTICE

HISTORIQUE ET DESCRIPTIVE

DES ARCHIVES

DE L'ABBAYE ET PRINCIPAUTÉ DE STAVELOT,

CONSERVÉES A DUSSELDORFF;

PAR

M. GACHARD,

ARCHIVISTE GÉNÉRAL DU ROYAUME, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ET DE LA COMMISSION
ROYALE D'HISTOIRE, ETC.

(Lue à la séance du 8 mai 1847.)

NOTICE

HISTORIQUE ET DESCRIPTIVE

DES ARCHIVES

DE L'ABBAYE ET PRINCIPAUTÉ DE STAVELOT.

I.

Les archives de l'abbaye de Stavelot jouissaient autrefois d'une grande célébrité.

Les bénédictins Martène et Durand, qui les visitèrent en 1718, s'expriment en ces termes, dans la relation qu'ils publièrent de leur voyage : « Le chartrier est un des plus propres et des mieux ordonnés que j'aie » vus. Il est dans une ancienne chapelle, qu'on dit que l'abbé Wibaldus » s'était fait bâtir, sur le modèle de Sainte-Sophie de Constantinople. » Nous y vîmes un ancien cartulaire, qui renferme un si grand nombre » de chartes des rois de la première race, qu'il n'y a que Saint-Denis qui » puisse lui disputer pour le nombre. Mais ce que nous n'avons trouvé » dans aucune église de France, nous y avons vu une charte de l'empereur » Lothaire II, accordée à l'abbé Wibaldus, écrite en lettres d'or.....[1]

Les PP. Martène et Durand ne se bornèrent pas à reconnaître ces richesses : ils obtinrent du prieur de l'abbaye une copie du recueil des lettres de Wibald, « un des plus grands hommes de son temps, et qui » était alors dans l'Empire ce que Suger était en France [2]. » Ils furent

[1] *Voyage littéraire de deux religieux bénédictins de la congrégation de St-Maur*, t. II, p. 151.
[2] *Ib.*

autorisés aussi à prendre des extraits du vieux cartulaire. Ils enrichirent de ces précieux documents leur *Amplissima Collectio* [1].

Un diplôme de Lothaire, premier roi de Lotharingie, donné l'an VII de son règne (862), était le plus ancien titre original que renfermât le chartrier de Stavelot. Les chartes antérieures avaient péri dans les guerres, les incendies et les dévastations qui, à plusieurs reprises, ruinèrent le monastère [2]. Du Xe siècle, l'abbaye possédait un diplôme de l'empereur Henri I (935), deux d'Othon II (974 et 980), et une bulle de Grégoire V (996). Il y avait, pour le XIe siècle, trois chartes des Empereurs, savoir : une de Henri III (1040), deux de Henri IV (1065 et 1080), ainsi qu'une bulle de Léon IX (1048). A partir du XIIe siècle, les originaux commençaient à devenir nombreux et suivis [3].

Outre la bulle d'or de Lothaire II, citée par les Bénédictins, il existait, à Stavelot, une seconde bulle d'or, émanée de l'empereur Charles IV. Ces deux diplômes étaient conservés avec une sollicitude toute particulière. L'archiviste lui-même ne pouvait y avoir accès [4].

La garde du chartrier de Stavelot était confiée à l'un des religieux de l'abbaye, avec le titre distingué de préfet des archives (*archivorum praefectus et custos)*. La commission de cet officier contenait la clause, peu usitée

[1] T. II, p. 26-143.

[2] On lit la note suivante, en tête d'une liste des diplômes des rois, des empereurs et des autres princes, formée, vers le milieu du XVIIe siècle, par le P. Benoît delle Rive, préfet des archives : *Bella, incendia, ruinae aliae, seu monasterii nostri devastationes, si non majorum nostrorum incuria et dampnabilis negligentia, ex archivio nostro non pauca expunxere autographa, ita ut antiquius quod viderim sit diploma primi Lothariensium regis, expeditum quidem septimo regni ejus anno incarnationis dominicae* 863°. *Verum quidem est me suspicari adhuc extare in rerum naturâ eo vetustius nempe Ludovici pii regis, de datâ anni* 814°*; nam D. Joannes Quirini, quondam archivista, videtur contulisse ejus copiam in libro papyraceo quadratae formae cum suo originali, quando quidem in ea haud pauca correxerit verba....* (Voy. ci-après, § IV, le registre de *Varia*, n° 14.)

[3] Lettre du P. delle Rive, mentionnée dans la note précédente.

[4] Dans la liste des diplômes que j'ai citée, le P. Benoît delle Rive, parvenu à la bulle d'or de Lothaire II, s'exprime ainsi : *Hic est locus aureae bullae, ad quam cum mihi defectu clavium denegetur accessus, de originali, quam tamen conservari apud nos autumo, loqui non valeo.* » Il dit de même, à propos de la bulle d'or de Charles IV : *Clavium defectu, mihi non licuit litteras originales examinare.*

dans cette sorte d'actes, « que les étrangers étaient requis d'ajouter foi » entière aux copies qui seraient authentiquées par lui [1]. »

Le dernier préfet des archives fut le P. Hubert Bottar, nommé le 6 août 1778. Il avait eu pour prédécesseur immédiat le P. Alexandre Delmotte, dont la commission porte la date du 13 novembre 1735.

II.

La principauté de Stavelot est aujourd'hui pour la plus grande partie incorporée à la Belgique; mais ses archives, de même que celles de beaucoup de nos corporations religieuses, sont passées à l'étranger, par suite des événements de la fin du dernier siècle.

Dès le 6 juin 1794, à la nouvelle que des mouvements d'insurrection avaient éclaté dans quelques communes du comté de Logne, et que huit à neuf cents paysans armés se dirigeaient vers Stavelot, les économes de l'abbaye firent partir, sur des charrettes, pour les envoyer du côté de Montjoie, les archives et les principaux effets de la maison. Peu de semaines après, les Français prenaient possession du pays de Stavelot et du comté de Logne. A leur approche, l'abbé et ses religieux s'enfuirent en Allemagne, emportant le reste des objets de quelque valeur que l'abbaye possédait. Selon des documents qui paraissent authentiques, les archives furent divisées : les unes, et c'était la partie la plus considérable et la plus importante, furent déposées à Hanau chez un bottier, nommé Waltz [2]; les autres le furent dans la ville d'Olfen en Westphalie. Ces der-

[1] Voici les termes de la commission des deux derniers archivistes : ..... *Eum constituimus ejusdem nostrae abbatiae Stabulensis patriaeque ibidem archivorum praefectum et custodem, cum facultate et potestate omnia et singula privilegia, documenta, registra, carthas et quascumque scripturas eandem nostram abbatiam nostrosque vassallos, subditos et patriam concernentes, invisendi, legendi, transumendi, et in ordinem congruum pro majori facilitate disponendi....., requirentes verò extraneos ut transumptis exemplaribus, documentis aliisque scripturis, manu ipsius subscriptis vel signatis, fidem omnem tam in quam extra judicium adhibeant.....*

[2] Il résulte des renseignements fournis au syndicat d'amortissement, en 1829, qu'elles étaient contenues en trente-huit caisses.

nières périrent dans un incendie qui détruisit Olfen presque tout entier, le 28 avril 1795 [1].

Sous le régime français, le préfet du département de l'Ourte (province de Liége) se livra à quelques recherches pour le recouvrement des archives de Stavelot; mais, en ce temps-là, les vieux monuments de l'histoire n'excitaient que médiocrement la sollicitude de l'administration. Les démarches faites par l'autorité départementale ne furent pas suivies avec assez de persévérance, pour avoir un résultat satisfaisant. Les archives qui avaient été déposées à Hanau, y demeurèrent.

Elles y étaient encore en 1819, lorsque le gouvernement prussien fut informé de leur existence dans ce lieu. On sait que, par les traités de 1815, le district de Malmédy a été réuni à la Prusse. L'administration prussienne crut devoir, à ce titre, revendiquer la propriété du dépôt fait, en 1794, entre les mains du bottier Waltz. Elle envoya à Hanau un agent auquel les archives de Stavelot furent délivrées. Transportées alors à Aix-la-Chapelle, ces archives furent plus tard (en 1834) réunies au dépôt provincial de Dusseldorff [2].

Quelques années avant cette translation, le syndicat d'amortissement des Pays-Bas, occupé à rechercher les biens, rentes et titres celés au domaine, avait fait, avec les religieux encore vivants de l'abbaye de Stavelot, un arrangement [3] en vertu duquel ceux-ci lui avaient délivré les titres et documents de l'abbaye qui étaient en leur pouvoir [4]; il avait appris des

[1] Lettre de J.-J. Demoulin, ex-religieux de l'abbaye, écrite au préfet du département de l'Ourte, le 23 avril 1804. — Lettre de G.-J. Bottar, aussi religieux, au même, du 4 mai 1804. — Déclaration du magistrat d'Olfen et du pasteur de l'église de Saint-Martin de cette ville, du 1er septembre 1795. Ces différentes pièces existent aux archives de la province de Liége.

[2] Le gouvernement prussien a formé, de toutes les archives appartenantes à l'État dans les provinces rhénanes, deux dépôts, savoir : l'un à Dusseldorff, pour les provinces du Midi; l'autre à Coblentz, pour les provinces du Nord.

[3] Cet arrangement est du 1er juin 1829.

[4] Cette remise, qui se fit en deux fois, le 17 juin et le 21 juillet 1829, comprenait une trentaine de registres et liasses concernant les biens, cens, rentes et revenus de l'abbaye, et de plus : un registre aux apostilles et ordonnances du prince-abbé, de 1738 à 1758; un registre de correspondance avec la cour de Rome, de l'année 1717; un registre de lettres écrites par le prieur de Stavelot; un registre aux résolutions du chapitre de Malmédy, de 1761 à 1794; deux anciens

mêmes religieux, à cette occasion, que les archives de l'abbaye se trouvaient à Aix-la-Chapelle.

M. del Marmol, administrateur des domaines, et M. Lion, inspecteur en chef de la même administration, furent successivement chargés par le syndicat d'aller en prendre inspection, et de réclamer les documents auxquels la Belgique avait droit, du chef de la possession de Stavelot et du comté de Logne.

La régence royale d'Aix-la-Chapelle, sous la garde de laquelle elles étaient placées, manifesta aux commissaires belges l'opinion qu'un partage du chartrier était impraticable, attendu que la grande majorité des titres étaient communs à Stavelot et à Malmédy; mais elle se montra disposée à remettre le tout, moyennant remboursement de ce qui avait été payé aux héritiers Waltz, ainsi que des frais qu'avaient entraînés le transport des archives et la confection de l'inventaire qui en avait été formé [1]. M. Lion adressa au syndicat d'amortissement un rapport où il demandait l'autorisation d'accepter les offres de la régence.

Les choses étaient en cet état, lorsque survinrent les événements qui ont amené la séparation des provinces méridionales et septentrionales des Pays-Bas.

En 1834, le gouvernement belge reprit l'affaire au point où elle était restée en 1830; il demanda au cabinet de Berlin que les archives de l'abbaye et principauté de Stavelot, en tant qu'elles concernaient la partie de cette principauté que les traités de 1815 avaient réunie au royaume des Pays-Bas, lui fussent restituées, offrant de rembourser les frais qui devaient par là tomber à sa charge.

Le gouvernement prussien n'accueillit pas cette réclamation. Il répondit que des essais, faits déjà dès l'année 1820, avaient prouvé qu'il était impossible de séparer la partie du chartrier qui concernait l'abbaye de Stavelot, d'avec celle qui était relative à Malmédy, ou tout au moins que ce triage offrait des difficultés presque insurmontables; que ces motifs

inventaires des titres de l'abbaye de Stavelot. Tous ces documents sont aujourd'hui conservés aux archives de la province de Liége.

[1] Toute la dépense s'élevait à 630 écus 19 gros et 6 deniers de Prusse.

l'avaient engagé à écarter les demandes formées, dans le même but, par le ministère néerlandais, avant la révolution de 1830; que, si la régence royale d'Aix-la-Chapelle avait tenu un langage différent, elle l'avait fait, sans y être autorisée. Il déclarait, du reste, qu'il consentait très-volontiers à ce que notre gouvernement fît prendre copie ou extrait des pièces qui, dans les archives de Stavelot, intéressaient la Belgique. C'était laisser entendre qu'il ouvrirait ces archives au commissaire que le gouvernement belge jugerait à propos d'envoyer à Dusseldorff, pour les examiner.

Plus d'un motif nous rendait nécessaire la connaissance des documents, qui s'étaient conservés, du chartrier de Stavelot. Ce chartrier, en effet, ne devait pas être seulement envisagé au point de vue de la science historique et diplomatique, comme ceux des autres corporations religieuses. L'abbé de Stavelot et Malmédy était un prince souverain, à l'égal de l'évêque de Liége, et, quoique sa principauté fût d'une médiocre étendue, il n'était pas indifférent de savoir comment elle avait été régie, quelles étaient les institutions politiques, civiles et judiciaires qui y avaient été en vigueur. Les actes administratifs de l'abbé-prince pouvaient surtout, en plus d'une occasion, être utiles aux communes du pays de Stavelot qui font aujourd'hui partie de la Belgique.

Ce furent ces considérations qui déterminèrent M. le comte de Theux, en 1835, à me charger de me rendre à Dusseldorff.

Les archives de cette ville étaient alors, comme elles le sont encore aujourd'hui, commises aux soins de M. le conseiller Lacomblet. Ce savant archiviste [1] m'accueillit avec une bienveillance dont c'est un devoir pour moi d'exprimer ici toute ma gratitude. Grâce au concours que je trouvai en lui, je pus m'acquitter, en assez peu de jours, de la commission qui m'avait été confiée.

[1] M. Lacomblet publie en ce moment une collection diplomatique d'un haut intérêt; elle est intitulée : *Urkundenbuch für die Geschichte des Niederrheins oder des Erzstifts Cöln, der Fürstenthümer Jülich und Berg, Geldern, Meurs, Cleve und Mark, und der Reichsstifte Elten, Essen und Werden*, etc. Le 2me volume de cette collection, in-4°, qui a paru en 1846, ne contient pas moins de 1068 diplômes.

La Notice que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, est le résultat de l'examen auquel je me livrai alors. Peut-être essaierai-je une autre fois d'exposer la constitution politique et administrative qui régissait le pays de Stavelot avant 1794.

Je placerai ici deux observations préliminaires.

La première, c'est qu'à l'époque où les archives de Stavelot parvinrent à Dusseldorff, elles étaient dans une confusion extrême. M. Lacomblet s'appliqua à y mettre de l'ordre : mais, lorsque je les visitai, il n'en existait aucun inventaire, ni ancien, ni nouveau [1].

La deuxième, c'est que je n'ai rencontré, dans ces archives, presque aucun document qui concernât les propriétés, cens, rentes et revenus de l'abbaye. D'où l'on peut inférer : d'abord, que ce furent des papiers de cette espèce qui périrent à Olfen en 1795, ensuite, que les titres de la même catégorie, qui avaient été déposés à Hanau, furent retirés par l'administration des domaines de Prusse, avant la translation des archives d'Aix-la-Chapelle à Dusseldorff.

III.

Je donnerai d'abord la description des pièces originales que renferme le chartrier de Stavelot.

Il paraît que, durant les vingt-cinq années que le chartrier fut entre leurs mains, le bottier Waltz et ses héritiers le conservèrent avec assez de soin. On remarqua seulement, lorsqu'on reçut les archives à Dusseldorff, que les diplômes de Lothaire II et de Charles IV avaient été dépouillés des sceaux en or qui y étaient appendus.

Voici, dans l'ordre des dates, les pièces qui m'ont paru mériter d'être mentionnées ici :

1. Diplôme de Lothaire II, roi de Germanie, donné à Neuf-Château *(Novo Castro, in pago Leochensi)*, aux ides d'avril, l'an VII de son règne, in-

[1] Il en avait pourtant été rédigé un inventaire à Aix-la-Chapelle, comme on l'a vu plus haut; mais peut-être ne concernait-il que les titres relatifs aux revenus de l'abbaye.

diction XI (862). Il y déclare que, ayant donné en bénéfice à certains de ses fidèles une partie des biens de l'abbaye, il veut que celle-ci tienne et possède à perpétuité ceux dont il fait l'énumération, et qu'elle en dispose et jouisse librement.

Le sceau est intact.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 26.

2. Diplôme de Henri, roi des Romains, donné *(juxta flumen Char)*, le VI des ides de juin, l'an de l'Incarnation 935, le XIIe de son règne, indiction VIII, par lequel, à l'intervention du duc Gislebert, il confirme le monastère de Stavelot dans la possession d'une famille de serfs à Jupille.

Endommagé. Le sceau est intact.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 41.

3. Diplôme de l'empereur Otton II, donné à Nimègue *(Noviomago)*, le V des nones de mars, l'an de l'Incarnation 974, le XIVe de son règne comme Roi, et le VIIe comme Empereur, indiction II, par lequel, à l'intervention de l'abbé Werinfride, il restitue et concède en propriété perpétuelle à l'abbaye de Stavelot la terre de Tournines *(Turninas)*, située dans la Hesbaye, avec les serfs de l'un et l'autre sexe, les édifices, terres cultivées et incultes, prés, pacages, bois, eaux, cours d'eau, etc., etc., qui en dépendent.

Fort endommagé. Le sceau manque.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 49.

4. Diplôme du même Empereur, donné à Aix-la-Chapelle, le II des nones de juin, l'an de l'Incarnation 980, le XIXe de son règne comme Roi, et le XIIIe comme Empereur, indiction VII, touchant le mode selon lequel les moines de Stavelot et de Malmédy devaient élire leur abbé.

Légèrement endommagé. Le sceau est intact.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 50.

5. Bulle du pape Grégoire V, donnée l'an de l'Incarnation 996, indiction IX, le 2 du mois de juin, par laquelle il confirme les abbayes de

Stavelot et de Malmédy dans leurs possessions et dans le droit d'élire leur abbé selon le mode déterminé par les Empereurs.

Endommagée. Le sceau manque.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 52.

6. Diplôme de Henri III, roi des Romains, donné à Stavelot *(Stabulai)*, aux nones de juin, indiction VIII, l'an de l'Incarnation 1040, le XIII[e] de son ordination et le II[e] de son règne. Il y confirme les possessions et les immunités du monastère de Stavelot.

Légèrement endommagé, ainsi que le sceau.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 59.

7. Bulle du pape Léon IX, donnée à Mayence *(Maguntiae)*, le III des nones de septembre, l'an I[er] de son pontificat (1049), indiction III. Il y confirme les monastères de Stavelot et de Malmédy dans toutes leurs possessions et priviléges, ainsi que dans le droit d'élire leur abbé selon le mode ci-devant déterminé par les Empereurs.

Bien conservée, ainsi que la bulle.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 67.

8. Diplôme de Henri IV, roi des Romains, donné à Trèves, l'an de l'Incarnation 1065, le XII[e] de son ordination et le IX[e] de son règne. Il y confirme les donations que ses prédécesseurs avaient faites à l'abbaye de Stavelot, et les immunités dont elle jouissait à l'égard de l'avoué. Il statue, de plus, que les deux monastères de Stavelot et de Malmédy seront régis par un seul abbé.

Bien conservé. Le sceau est en partie détruit.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 70.

9. Acte du III des calendes de septembre 1067, indiction V, constatant la donation faite au monastère de Stavelot, par le duc Frédéric (?), de l'église de Sprimont et de l'alleu de Genappe.

Bien conservé. Le sceau est en partie détruit.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 73.

10. Diplôme de Henri III [1], empereur, donné à Mayence *(Magontiae)*, le X des calendes de décembre, l'an de l'Incarnation 1089, le XXXVI[e] de son règne comme Roi, et le VI[e] comme Empereur, indiction XII. Il y confirme les monastères de Stavelot et de Malmédy dans les possessions, priviléges et immunités que leur avaient accordés ses prédécesseurs, et renouvelle l'injonction que les deux monastères doivent être régis par un seul abbé.

Légèrement endommagé. Le sceau manque.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 75.

11. Lettres de Frédéric, archevêque de Cologne, données à Cologne, l'an de l'Incarnation 1128, le III[e] du règne de Lothaire, indiction VI, par lesquelles, voulant ôter tout sujet de scandale et de dissension entre les monastères de Stavelot et de Malmédy, il déclare qu'un seul abbé doit les régir, et que Malmédy doit être soumis à l'église de Stavelot.

Endommagées en plusieurs endroits. Le sceau est assez bien conservé.
Imprimées dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 87.

12. Diplôme de Lothaire II, empereur des Romains, donné à Aquin, dans la Campanie *(Aquini in Campania)*, le X des calendes d'octobre, l'an de l'Incarnation 1137, le XIII[e] de son règne comme Roi, et le V[e] comme Empereur, indiction I, par lequel, à la requête de l'abbé Wibald, il prend sous sa garde les monastères de Stavelot et de Malmédy avec toutes leurs appartenances. Il déclare, de plus, que Malmédy ne pourra jamais être séparé de Stavelot; que, à la mort de l'abbé, les moines de l'un et l'autre monastère se réuniront, pour lui élire un successeur, et que, dans cette élection, les religieux de Stavelot devront être préférés à ceux de Malmédy, s'il se trouve parmi eux une personne digne.

Écrit en lettres d'or et légèrement endommagé.
Le sceau, qui était en or, manque.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 98.

[1] Henri prenait, dans ses diplômes, tantôt le nom de Henri III, tantôt celui de Henri IV, roi des Romains. *L'art de vérifier les dates.*

13. Diplôme de Conrad II, roi des Romains, donné à Cologne, le III des ides d'avril, l'an de l'Incarnation 1138, indiction I, par lequel, à l'exemple de l'empereur Lothaire, son prédécesseur, il prend sous sa protection le monastère de Stavelot, et confirme toutes ses possessions, immunités et priviléges. Il ratifie, en outre, tout ce que Lothaire avait accordé par sa bulle d'or à l'abbé Wibald.

Bien conservé, ainsi que le sceau, qui est d'une beauté remarquable.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 103.

14. Diplôme du même Roi, donné à Worms, le V des ides de février, l'an de l'Incarnation 1140, le IIe de son règne, indiction III, contenant à peu près les mêmes dispositions que le précédent.

Bien conservé. Le sceau manque.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 110.

15. Lettres d'Arnould, archevêque de Cologne, données à Cologne, l'an de l'Incarnation 1140, le IIIe du règne de Conrad II, roi des Romains, indiction III, par lesquelles il fait concession à l'abbé Wibald et à ses successeurs des dîmes des novales dans le village de Bulingen (*in villa nomine Bullinga*).

Bien conservées, ainsi que le sceau.
Imprimées dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 113.

16. Lettres du même et de la même date, par lesquelles il renouvelle les dispositions contenues dans celles de son prédécesseur l'archevêque Frédéric (*voyez* ci-dessus n° 11), concernant la sujétion de l'abbaye de Malmédy à celle de Stavelot, l'élection de l'abbé, etc.

Légèrement endommagées, ainsi que le sceau.
Imprimées dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 114.

17. Bulle du pape Célestin II, donnée à Latran, le III des calendes de janvier, l'an de l'Incarnation 1143, le Ier de son pontificat, indiction VII, par laquelle il prend sous sa protection le monastère de Stavelot, et le con-

firme dans ses biens, possessions, dîmes, droits, priviléges et immunités.

Endommagée. La bulle y est appendue.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 118.

18. Bulle du pape Luce III, donnée à Latran, le IV des ides de novembre, l'an de l'Incarnation 1144, le I[er] de son pontificat, indiction VII, contenant les mêmes dispositions que la précédente.

Bien conservée. La bulle y est appendue.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 121.

19. Bulle du pape Eugène III, donnée à Viterbe, le VIII des ides de juin, l'an de l'Incarnation 1146, le II[e] de son pontificat, indiction IX, contenant les mêmes dispositions que les deux précédentes.

Parfaitement conservée. La bulle y est appendue.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 121.

20. Charte de l'empereur Frédéric I[er], donnée à Aix-la-Chapelle, le VII des ides de mars 1152, indiction XV. Il y confirme les priviléges de l'abbaye de Stavelot.

En partie détruite.

21. Bulle du pape Adrien IV, donnée à *Sutrii*, le XVI des calendes de juin, l'an de l'Incarnation 1154, le I[er] de son pontificat, indiction III, contenant les mêmes dispositions que celles des papes Célestin II, Luce III et Eugène III.

Parfaitement conservée. Le sceau y est appendu.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 129.

22. Bulle du pape Victor IV, donnée à Parme, le XVI des calendes d'août, indiction X, l'an 1161, le III[e] de son pontificat, par laquelle il accorde à l'abbé Erlebald l'autorisation de porter, dans la solennité des principales fêtes, l'anneau, la mître, la dalmatique et les sandales *(annulum, mitram, dalmaticam et sandalia)*. Il lui confère, de plus, le pouvoir d'annoncer au peuple la parole de Dieu, en son église.

Bien conservée, ainsi que le sceau.

23. Bulle du pape Pascal III, donnée à Rome, l'an 1167, le IIIe de son pontificat, le VIII des ides d'août, indiction XV, par laquelle, à la prière de l'abbé Erlebald, il confirme l'abbaye de Stavelot dans ses possessions et priviléges.

Fort endommagée. Le sceau est intact.

24. Bulle du même pape et de la même date, contenant les mêmes priviléges que celle de Victor IV (*voyez* ci-dessus n° 22).

Parfaitement conservée, ainsi que le sceau.

25. Bulle du pape Calixte III, donnée le XVII des calendes de mai, l'an de l'Incarnation 1172, le IVe de son pontificat, indiction V. Elle accorde à l'abbé les mêmes priviléges.

Parfaitement conservée, ainsi que le sceau.

26. Charte d'Erlebald, abbé de Stavelot, donnée l'an 1173, le XVe de son ordination, indiction VI, par laquelle il accorde à un certain Simon la jouissance de la dîme d'Erlines : *quia nobis paratior et peritus in ipsâ arte fenestrarium erat, etc.*

Original douteux, mais, en tout cas, copie du temps.

27. Charte d'Erlebald, serf (abbé) de l'église de Stavelot *(Stabulensis ecclesiae servus),* donnée le jour des Rameaux, l'an de l'Incarnation 1182, le XXIIIe de son ordination, indiction II. Il y déclare avoir fait tradition aux religieux de Stavelot de l'église paroissiale de cette ville, ainsi que de l'église de Rone, avec leurs appendances, qui lui avaient été données par l'évêque et le chapitre de Liége, à condition que, le X des calendes de chaque mois, ils célèbreront l'office des morts pour l'âme de son père spirituel et frère charnel, l'abbé Wibald, pour la sienne, quand il sera décédé, et pour celle de tous les fidèles défunts.

Parfaitement conservée, ainsi que le sceau.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio,* t. II, p. 130.

28. Bulle du pape Innocent III, donnée à Latran, le V des ides de juin, l'an III de son pontificat (1201). Il y confirme l'église de Stavelot dans la possession des églises de Stavelot et de Condom.

Le sceau manque.

29. Commission du pape Honorius III à l'évêque de Liége, donnée à Rome, le X des calendes de mai, l'an III de son pontificat (1219), pour s'informer de la vérité d'un grief que les moines alléguaient contre leur abbé, et le redresser le cas échéant.

Bien conservée, ainsi que le sceau.

30. Mandement du pape Grégoire IX, donné à Latran, le II des ides de mars, l'an I de son pontificat (1228), aux doyen, trésorier et à maître H., chanoine de Cologne, afin de faire observer la sentence d'excommunication portée par l'évêque de Liége contre un certain W., seigneur de *Monione*, et ses hommes, qui s'étaient emparés de terres appartenantes à l'abbaye, et n'avaient voulu les rendre.

Bien conservé, ainsi que le sceau.

31. Confirmation, donnée par le même pape, à Latran, le XI des calendes d'avril, l'an II de son pontificat (1229), d'un accord conclu par l'abbaye avec la comtesse de Luxembourg, au sujet du château de Logne, de la maison de Comblain, et d'autres choses qui avaient été l'occasion de débats entre elles.

Endommagée. Le sceau manque.

32. Confirmation, donnée par le même pape, le même jour, des libertés et immunités que W. (Waleran), jadis duc de Limbourg, avait accordées à l'abbaye.

Bien conservée. Le sceau y est appendu.

33. Lettres de Gérard, seigneur de Wassenberg, données à Sprimont, au mois de janvier 1244, contenant un accord fait entre ses hommes de

Sprimont et l'abbaye, au sujet du moulin et de la brasserie banaux de . . . . (*super molendino et braxina banalibus.*)

Bien conservées, ainsi que le sceau.

34. Lettre des doyen et chapitre de la grande église de Liége, du mois de mai 1244, attestant la donation, faite à l'abbaye par Regnier et Arnould de Kemche, frères, chevaliers, de la dîme qu'ils possédaient à Fontaine.

Bien conservée. Le sceau est en partie détruit.

35. Mandement du pape Innocent IV, donné à Lyon le VI des ides de décembre, l'an II de son pontificat (1245), aux doyen et écolâtre de S[t]-Paulin à Trèves, afin de faire cesser les vexations que le duc de Limbourg et quelques autres laïques des diocèses de Liége et de Cologne exerçaient contre l'abbaye.

Bien conservé. Le sceau manque.

36. Mandement du même pape, daté de Lyon le IV des calendes d'août, l'an V de son pontificat (1248), à tous fidèles des diocèses de Liége, Cologne et Trèves, d'aider la maison des Lépreux, à Stavelot.

Bien conservé, ainsi que le sceau.

37. Accord fait à Aix-la-Chapelle, le V des ides d'octobre 1251, en la maison du doyen d'Aix, entre l'élu de Liége, comme abbé de Stavelot, d'une part, et H. (Henri), comte de Luxembourg, et Gérard, son frère, d'autre part, au sujet de l'avouerie de Stavelot que ces frères disaient les concerner, et de l'invasion du monastère, ainsi que des dommages y commis.

Cet accord est conclu par Hugues, cardinal et légat du pape. Un article porte que les deux frères rendront les images, les évangiles, les vases et ornements sacrés, les chartes et les livres enlevés dans ce monastère (*ymagines, textus, vasa et ornamenta sacra et cartas et libros in eodem monasterio capta et extracta reddent*). Pour l'avouerie, des arbitres sont nommés.

Bien conservé. Trois sceaux, en partie détruits.

38. Bulle du pape Innocent IV, datée du VI des ides de juillet, l'an XII de son pontificat (1255), touchant la perception de dîmes concédées anciennement à l'abbaye.

Bien conservée, ainsi que le sceau.

39. Mandement du pape Alexandre IV, donné à Latran le IV des calendes de mai, l'an III de son pontificat (1257), au prieur de St-Maximin, pour la révocation des aliénations qui auraient été faites illicitement des biens de l'abbaye.

Bien conservé. La bulle manque.

40. Lettres de l'abbaye de Stavelot, du mois de mai 1262, concernant la donation, que lui avait faite Arnoul d'Ockier, de tout ce qu'il possédait en cette ville.

Bien conservées. Le sceau manque.

41. Lettres de Henri *(c'on dist li Qualos, borjois d'Okires)*, du mercredi après la Pentecôte 1275, relatives à l'acquisition de certains biens situés à Ockier, et qui appartenaient à l'abbaye.

Bien conservées, moins le sceau.

42. Lettres de Winrinc, abbé de Stavelot et de Malmédy, du 27 septembre 1325, au sujet du nombre des religieux de son abbaye.

Bien conservées.

43. Bulle du pape Jean XXII, datée d'Avignon le III des nones de mai, l'an XIII de son pontificat (1329). Elle confirme tous les priviléges accordés à l'abbaye, tant par les Papes que par les Empereurs et d'autres souverains.

44. Acte de vente faite, en 1337, au couvent de Malmédy, par Arnould, fils de feu Lutzen de Ludenstorf, de tous ses biens situés en cet endroit.

Bien conservé, ainsi que le sceau.

45. Bulle du pape Clément VI, datée d'Avignon le XVI des calendes de

mai, l'an IV de son pontificat (1346), au sujet de la déposition de Louis, empereur des Romains (*super depositione Ludovici ab Imperio Romano*).

46. Diplôme de Charles IV, empereur des Romains, donné à Utrecht, le XIV des calendes de février, l'an 1357, le XI[e] de son règne comme Roi, et le II[e] comme Empereur, indiction X, par lequel, à la requête de Hugues, abbé des monastères de Stavelot et de Malmédy, il approuve, ratifie et concède de nouveau à ces deux abbayes tous les priviléges contenus dans la bulle d'or de l'empereur Lothaire. (*Voyez* ci-dessus n° 12.)

Bien conservé. Le sceau, qui était en or, manque.
Imprimé dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 133.

47. Enquête tenue, le 17 novembre 1360, par Thiéry de Werkenhuyssen, chevalier et prévôt de La Roche en Ardenne, sur les droits que Wenceslas, duc de Luxembourg et de Brabant, et le chapitre de Stavelot prétendaient respectivement à Ordanges et Piroult.

Bien conservée, ainsi que le sceau.

48. Commission d'Urbain V, donnée à Viterbe, aux ides de juin, l'an VI de son pontificat (1368), à l'abbé de S[t]-Martin à Trèves, pour faire révoquer les aliénations des biens de l'abbaye qui seront trouvées avoir été faites illicitement.

Bien conservée, moins le sceau.

49. Lettre de Charles IV, empereur des Romains, à Wenceslas, duc de Luxembourg, de Brabant et de Limbourg, écrite d'Aix-la-Chapelle, le II des ides de juillet, l'an de l'Incarnation 1376, le XXX[e] de son règne comme Roi, et le XXII[e] comme Empereur, indiction XIV. Il lui mande d'observer inviolablement, dans tous leurs points, les priviléges que ses prédécesseurs ont accordés aux abbayes de Stavelot et de Malmédy, et qu'il a lui-même confirmés, attendu que l'abbé Warnier d'Ockier s'est acquitté du service auquel il était tenu envers lui, Empereur.

Très-bien conservée, ainsi que le sceau.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 135.

50. Lettres de Wenceslas, roi des Romains et de Bohême, duc de Luxembourg, marquis d'Arlon et comte de La Roche, données à Luxembourg, le 15 septembre de l'an 1384, le XXII[e] de son règne comme roi de Bohême, et le IX[e] comme roi des Romains, par lesquelles il reconnaît avoir relevé de l'abbé et du monastère de Stavelot la ville de Marche et d'autres biens qu'il tient de l'abbé, comme comte de La Roche, déclarant que, à ce titre, il défendra l'abbaye, les religieux qui en font partie, et ses biens contre tous ceux qui pourraient les attaquer.

Bien conservées, ainsi que le sceau.
Imprimée dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 137.

51. Lettres de Josse, marquis de Brandebourg et de Moravie, données à Tangermund, le dimanche après l'Assomption de la Vierge, l'an 1409. Il y approuve et ratifie dans toute leur teneur les priviléges que les empereurs Lothaire et Charles IV ont accordés au monastère de Stavelot, ordonnant à son capitaine de Luxembourg et à son prévôt et receveur de Durbuy de les observer.

Bien conservées. Le sceau manque.
Imprimées dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 138.

52. Lettres de Barthold d'Ockier, abbé de S[t]-Hubert, du 4 juin 1421, indiction XIV, par lesquelles, en vertu de la commission du pape Martin V, qui y est insérée, il fait savoir à l'évêque de Liége et à l'abbé de Stavelot que, pour soulager cette abbaye, dont les revenus avaient subi une diminution considérable, plusieurs de ses religieux pourraient être choisis pour administrer des églises paroissiales.

Bien conservées.
Imprimées dans l'*Amplissima Collectio*, t. II, p. 139.

53. Lettres de l'abbé Jean Godescald, du 7 mai 1422, contenant un statut pour l'abbaye.

Bien conservées.

54. Record de la justice de Chevron, du 22 septembre 1429, sur les droits respectifs de l'abbaye et des habitants de cet endroit.

Bien conservé.

55. Vidimus, donné le 22 septembre 1430, par notaire impérial, des lettres de l'empereur Sigismond, datées d'Aix-la-Chapelle, le 8 novembre 1414, et confirmatives des priviléges que ses prédécesseurs ont accordés à l'abbaye.

Bien conservé.

56. Lettres de Louis de Bourbon, évêque de Liége, du 24 mars 1474, concernant la consécration de deux autels nouvellement érigés dans l'abbaye.

Bien conservées. Le sceau est en partie détruit.

57. Bulle du pape Sixte IV, donnée aux nones de mai 1483, pour faire respecter les possessions de l'abbaye [1].

58. Mandement du grand conseil de Malines, du 18 août 1502, contre un certain Gérard de Goire, écuyer, qui se permettait des actes de violence contre l'abbaye.

59. Reconnaissances, données par les empereurs Maximilien Ier et Charles-Quint, en 1512, 1540, 1544, 1549 et 1550, d'avoir reçu, lorsqu'ils ont passé par Aix, vingt ou trente marcs d'argent de l'abbé de Stavelot, et ce, selon l'obligation à laquelle est tenu cet abbé. (*En allem.*)

60. Bref du pape Léon X, donné à Rome, aux nones d'octobre 1513, et adressé à l'empereur Maximilien Ier, en faveur de Guillaume de Manderscheit, nommé abbé de Prume.

61. Bref du même pape, donné à Rome, le 19 janvier 1517, à Fran-

[1] J'ai cru inutile de constater l'état des documents à partir de cette époque.

çois I, roi de France, pour qu'il emploie son autorité à faire exécuter les sentences portées contre Guillaume de la Marck et ses adhérents, qui s'étaient emparés du château de Logne, et ne voulaient pas le restituer à l'abbaye.

62. Bulle du pape Paul III, du III des ides de mai 1541, confirmative des revenus de la prévôté d'Andernach.

63. Bulle du même pape, donnée à Rome, le XIII des calendes de novembre 1542, par laquelle il confirme Christophe de Manderscheit comme coadjuteur de Stavelot.

64. Dispense accordée, le 20 août 1546, par le même pape à l'abbé Christophe de Manderscheit.

65. Confirmation, donnée à Bruxelles, le 16 mars 1553, par Charles-Quint, des priviléges que les Empereurs, ses prédécesseurs, ont accordés à l'abbaye.

En double original.

66. Vidimus, donné par l'official de Liége, le 27 juin 1562, d'une bulle de Léon III qui accorde à l'abbaye le pouvoir d'élire son abbé, et l'exempte de la juridiction épiscopale.

67. Lettres d'investiture de l'empereur Maximilien II pour Christophe de Manderscheit, datées du 2 mai 1566.

68. Lettres de confirmation, données, le 2 mai 1566, par le même, des priviléges qui y sont insérés, et qu'ont accordés à l'abbaye les empereurs Conrad II en 1140, Frédéric en 1152, Maximilien I, Charles IV, et Lothaire.

69. Mandement du comte de Mansfelt, gouverneur du Luxembourg, en date du 15 mai 1574, par lequel il défend à tous chefs de guerre et

autres officiers du Roi d'endommager les terres des abbayes de Stavelot et de Malmédy.

70. Confirmation, donnée à Rome le XIV des calendes de mars 1576, par le pape Grégoire XIII, de Gérard de Groesbeck, comme abbé de Stavelot.

71. Accord fait, le 10 septembre 1576, entre Gérard de Groesbeck, élu abbé de Stavelot, et le chapitre de cette abbaye; confirmé par les États de Liége.

72. Lettres de l'empereur Rodolphe II, datées de Ratisbonne le 29 octobre 1576, par lesquelles il confère l'investiture à l'évêque Gérard de Groesbeck, élu abbé de Stavelot.

73. Bulle du pape Grégoire XIII, donnée à Rome le VI des ides de mai 1581, confirmative de l'élection d'Ernest de Bavière.

74. Lettres de l'empereur Rodolphe II, datées de Vienne, le 4 janvier 1583, conférant à Ernest de Bavière l'investiture de l'abbaye et principauté de Stavelot.

75. Lettres d'Ernest, archevêque de Cologne, du 18 décembre 1587, par lesquelles il confirme les priviléges de l'abbaye de Malmédy, spécialement au sujet de la prévôté d'Andernach.

76. Lettres du roi Philippe II, du 19 août 1594, relatives aux dîmes que l'abbaye possédait au pays de Luxembourg.

77. Lettres de l'empereur Matthias, données à Ratisbonne, le 18 octobre 1613, confirmatives des priviléges accordés à l'abbaye par ses prédécesseurs.

78. Lettres de l'empereur Ferdinand II, datées de Vienne le 21 octobre

1624, par lesquelles il confère l'investiture à l'archevêque Ferdinand de Bavière, élu abbé de Stavelot.

79. Bulle du pape Urbain VIII, du 22 février 1631, en faveur de Guillaume de Bavière, élu coadjuteur de Stavelot.

80. Confirmation, donnée à Vienne, le 24 octobre 1639, par l'empereur Ferdinand III, des priviléges de l'abbaye. (Ils n'y sont pas insérés.)

81. Lettres de l'empereur Ferdinand III, datées de Vienne le 8 juin 1652, conférant l'investiture à Guillaume de Bavière, élu administrateur de Stavelot.

82. Nomination, faite le 2 juillet 1655 par Alexandre VII, à l'instance de l'abbé Guillaume, de Maximilien-Henri de Bavière, comme coadjuteur.

83. Lettres de l'empereur Léopold Ier, datées de Vienne le 26 avril 1660, par lesquelles il confère l'investiture à l'archevêque Maximilien-Henri de Bavière, élu abbé.

84. Bulle du pape Clément IX, donnée à Rome, le VI des ides de mai 1669, par laquelle, ensuite de la résignation de Maximilien-Henri de Bavière, il accorde à François-Égon de Furstenberg, évêque de Strasbourg, l'administration de l'abbaye de Stavelot.

85. Lettres de l'empereur Léopold Ier, datées de Vienne le 21 juillet 1671, par lesquelles il confère l'investiture à François-Égon, administrateur de Stavelot, et confirme les priviléges de l'abbaye.

86. Lettres du même, données à Vienne le 25 juillet 1674, par lesquelles il prend sous sa protection le pays et l'abbaye de Stavelot.

87. Plusieurs mandements et lettres du même, de l'année 1675, qui,

vu les excès de l'évêque de Strasbourg, abbé de Stavelot, le suspendent de l'administration de cette abbaye et principauté, et la confèrent à l'archevêque de Trèves.

88. Lettres du même, datées de Vienne le 12 avril 1689, par lesquelles il prend l'abbaye sous sa protection.

89. Bulle du pape Alexandre VIII, donnée à Rome le 8 août 1690, statuant que, après le décès de l'évêque de Strasbourg, l'abbaye ne sera plus donnée en commende.

90. Lettres de l'empereur Léopold Ier, données à Vienne le 18 juin 1701. Il y déclare prendre sous sa sauvegarde et protection l'abbaye et principauté de Stavelot, ainsi que le comté de Logne.

91. Bulle du pape Clément XI, du III des calendes de juin 1702, autorisant la nomination de François, duc de Lorraine, comme coadjuteur du cardinal Guillaume-Égon (de Furstemberg).

92. Bulle du même, donnée au mois de janvier 1715, portant confirmation de Jean-Ernest, comte de Lowenstein, comme administrateur de Stavelot.

93. Lettres de François-Louis, archevêque de Trèves, datées d'Ehrenbreitstein, le 9 septembre 1718, par lesquelles il ratifie la convention faite entre ses députés et ceux de l'abbé et des chapitres de Stavelot et de Malmédy, au sujet de la perception des dîmes dans le district d'Andernach.

94. Confirmation de l'abbé Nicolas de Massin, donnée à Rome, le IV des calendes de janvier 1731, par le pape Clément XII.

95. Confirmation de Dieudonné Drion, donnée à Rome, le V des nones d'octobre 1737, par le même pape.

96. Lettres de l'empereur Charles VI, datées de Vienne le 29 janvier 1739, par lesquelles il confère l'investiture à Dieudonné Drion.

97. Plusieurs bulles du pape Benoît XIV, de 1741, portant confirmation de l'abbé Joseph Nollet.

98. Lettres d'investiture, données à Vienne, le 13 mars 1747, par l'empereur François Ier, en faveur de l'abbé Joseph (Nollet).

99. Confirmation de l'abbé Alexandre Delmotte, donnée à Rome, aux calendes d'avril 1754, par le pape Benoît XIV.

100-101. Deux bulles du pape Clément XIII, données à Rome, les XIII et XIV des calendes de mars 1766, confirmatives de l'élection de l'abbé Jacques Hubin.

102. Lettres de l'empereur Joseph II, datées de Vienne le 21 mars 1768, par lesquelles il confère l'investiture à l'abbé Jacques (Hubin).

103. Convention et transaction entre S. A. le prince-évêque de Liége et S. A. le prince-abbé de Stavelot et de Malmédy, conclue, le 23 avril 1768, par le comte de Berlaymont, au nom du prince-évêque, et le baron de Sélys de Fanson, au nom du prince-abbé, pour mettre fin aux différends qui existaient entre les deux États.

1° Le prince-abbé et son chapitre général cèdent au prince-évêque et à son église tous les droits qu'ils possèdent et prétendent au village de Chooz et en ses appartenances, annexes et dépendances.

2° Le prince-abbé conserve toutefois la collation de la cure de Chooz.

3° Cession, par les mêmes, de tous et tels droits de supériorité qu'ils possèdent à Sclessin et Ongnée.

4° Le prince-évêque, son chapitre cathédral et ses trois États cèdent au prince-abbé et à son chapitre général les villages d'Antinnes et de Vien, avec leurs appartenances, annexes et dépendances. Les habitants de ces villages ne pourront être assujettis aux dettes contractées jusqu'alors par

les trois quartiers. Les fieffés ne pourront l'être aux droits de mortemain, ni les autres sujets à celui de *herstoux*[1], n'ayant jamais été soumis à pareils droits envers Liége.

5° Concerne les procès.

6° Renonciation par Liége à toutes prétentions de supériorité territoriale sur le terrain litigieux entre Ocquier et Boncin.

7° Pour dédommager le prince-abbé de ce qu'il cède à Chooz, les États de Liége lui payeront 100,000 florins, cours de Liége.

8° Les États lui payeront une autre indemnité de 8,000 fl., à cause de son procès contre les habitants de Chooz, pour les coupes qu'ils ont indûment faites depuis plusieurs années.

9° Il sera fait, par des commissaires, un partage égal, entre les deux princes, de la commune de St-Remacle.

10° Des commissaires termineront les différends touchant Lantremange, le droit de la massange et autres objets.

Le prince-évêque de Liége, du consentement de son chapitre et de l'avis des États, ratifia la convention le 8 mai 1768.

104. Confirmation de l'élection de l'abbé Célestin Thys, donnée à Rome, aux calendes de mai 1787, par le pape Pie VI.

105. Lettres de l'empereur Joseph II, datées de Vienne le 17 décembre 1787, par lesquelles il confère l'investiture à l'abbé Célestin Thys.

Outre les documents dont je viens de donner l'énumération, il y a, à Dusseldorff, une collection de pièces très-intéressantes sur la révolution qui éclata dans la principauté de Stavelot en 1789, à l'imitation des événements qui se passèrent, à la même époque, en France, dans les Pays-Bas autrichiens et au pays de Liége.

[1] Droit seigneurial qui se percevait, dans la principauté de Stavelot, au profit de l'abbé et des deux chapitres de Stavelot et de Malmédy.

IV.

Les registres qui font partie des archives de Stavelot sont nombreux et divers.

Pour introduire quelque méthode dans l'indication que j'ai à en donner, je les rangerai sous les divisions suivantes :

A. Cartulaires et manuscrits historiques.

B. Registres concernant l'administration de la principauté.

C. Registres concernant spécialement l'abbaye de Stavelot.

D. Registres concernant spécialement l'abbaye de Malmédy.

E. Registres divers.

A. CARTULAIRES ET MANUSCRITS HISTORIQUES.

1. Le vieux cartulaire de l'abbaye, sur vélin, marqué n° 1. Il est de format in-8° et couvert de bois. Il ne porte de titre ni au dos, ni au 1er feuillet. Il est coté, au verso des feuillets, des chiffres 2 à 86 (le n° 22 manquant par omission). Le feuillet coté n° 1 aura probablement été enlevé, lorsqu'on couvrit le volume.

Ce cartulaire est du XIIe siècle, sauf les dernières pièces, qui ont été écrites dans le XIIIe. M. Lacomblet l'a intitulé, sur le feuillet de garde : *Cartularium antiquum abbatiarum unitarum Stabulaus et Malmundarii.*

Le feuillet 32 semble avoir été gratté, ainsi que quelques autres. Les feuillets 49 v°, 50 et 50 v° ont été effacés au moyen d'une composition chimique. Il y a, dans d'autres parties du volume, des passages effacés aussi.

Les diplômes contenus dans le vieux cartulaire ont été, comme je l'ai dit plus haut, mis au jour par les PP. Martène et Durand : parmi ces diplômes, il en est beaucoup, et ce sont les plus anciens, dont, au XVIIe siècle déjà, les originaux n'existaient plus depuis un temps immémorial.

2. Registre marqué n° 2 *A*, sans titre, contenant des copies, faites vers 1565, des chartes des Empereurs et autres.

3. Registre in-folio, sans marque ni titre, coté des chiffres 1 à 48.

Il contient des copies authentiques, faites en 1565, pour servir dans un procès à Bruxelles, de plusieurs bulles et priviléges impériaux.

4. Volume intitulé : *Registrum archivi Stabulensis continens bullas summorum pontificum, nec non diplomata regum et imperatorum, in favorem abbatiae Stabulensis concessa*, ayant 412 pages cotées, et quelques feuillets non cotés. Pas de table ni d'index. Écriture du XVIII[e] siècle.

Pages 1-143. Bulles des papes.
Pages 143-156. Trois lettres de l'archevêque de Cologne.
Pages 157-216. *Vacat.*
Pages 217-412. Lettres des Rois et des Empereurs jusqu'à 1701.

Les bulles des papes sont copiées, partie d'après les originaux, et partie d'après le vieux cartulaire. Les lettres des Rois et des Empereurs sont tirées *ex antiquo libro in archiviis abbatis Stabulasensis asservato, in cujus dorso aureis litteris scriptum est* : TRANSSUMPTUM AUCTORITATE ORDINARIA, CITATIS OMNIBUS INTERESSE HABENTIBUS, ANNO MDLXXII, DECRETUM.

5. Volume grand in-8°, sur vélin, marqué n° 5, du VIII[e] ou du IX[e] siècle.

Il contient :

I. *Passio S. Petri.*
II. *Passio S. Pauli.*
III. *Passio BB. Martini, Nicasii, Quirini, Scwiculi.*
IV. *Translatio corporis S. Quirini.*
V. *Liber de miraculis S. Quirini.*
VI. *Passio S. Justi martyris.*

6. Volume in-8°, sur vélin, marqué n° 2. Il est couvert de bois, comme le vieux cartulaire, et sa formation est aussi du XII[e] siècle. Il est intitulé au dos : *Triom. S. Remac.*, 1133. Il n'est pas coté.

Il contient, dans les 28 premiers feuillets, le triomphe de S. Remacle, et, dans les 24 feuillets suivants, la vie de saint Poppon.

Dans le temps que les archives de Stavelot étaient à Aix-la-Chapelle, M. le conseiller de régence Rietz, l'un des hommes les plus savants des provinces rhénanes, entreprit la collation de ce manuscrit avec l'édition qu'en a donnée Chapeauville : il y nota de très-nombreuses variantes, mais elles avaient en général assez peu d'importance [1].

7. Volume in-8°, marqué n° 4, et contenant les lettres de l'abbé Wibald. L'écriture, qui est de plusieurs mains, paraît appartenir au XII[e] siècle ; elle est d'une netteté parfaite. La partie supérieure du volume a été un peu endommagée; mais le texte n'en est nullement altéré. La couverture, à en juger par les caractères d'un feuillet de parchemin qui y est collé, aurait été placée dans le XIV[e] siècle; elle est de cuir.

Ce volume est coté des chiffres 1-161, écrits au bas du verso des feuillets, et qui sont de la deuxième moitié du XV[e] ou de la première du XVI[e] siècle.

M. Rietz prit aussi la peine de collationner sur ce manuscrit les lettres de Wibald, publiées par les PP. Martène et Durand. Il me dit, lorsque j'eus l'honneur de le voir au mois de juin 1835, qu'il en avait trouvé l'édition assez exacte, mais qu'il avait remarqué qu'une vingtaine de pièces y avaient été omises, et sans doute à dessein, parce qu'elles concernaient les démêlés de l'empereur Frédéric Barberousse avec le pape Adrien IV. Il m'annonça, à cette occasion, qu'il en avait préparé, pour les *Vetera Monumenta* de M. Pertz, une édition nouvelle, augmentée des lettres qui manquaient dans l'*Amplissima Collectio*.

8. Volume in-folio sur papier, intitulé : *Monasterii Stabulensis liber dictus Epistolare domini Wibaldi, quondam Stabulensis abbatis, cujus archetypum pergameneum sibi usurpatur Malmundariense*. Il a 143 feuillets, sans la table. L'écriture en est du XVI[e] siècle.

C'est, comme l'indique le titre, une copie du manuscrit précédent.

[1] M. Rietz a publié quarante-huit chartes, tirées d'un cartulaire de l'abbaye de Malmédy, dans son ouvrage intitulé : *Urkunden und Abhandlungen zur Geschichte des Niederrheins und der Niedermaas*, etc. Aix-la-Chapelle, 1824.

9. Volume petit in-4° sur papier, marqué n° 11 et intitulé : *Antiquus Abbatum catalogus.* Il contient une vingtaine de feuillets non cotés. Il a été écrit dans le XVe siècle.

10. Volume du même format et de la même époque que le précédent, sans titre ni marque. Il contient aussi une liste chronologique des abbés. Il a une trentaine de feuillets.

11. Un petit cahier, couvert de papier, intitulé au 1er feuillet : *Nomina et gesta piae memoriae reverendorum dominorum abbatum Stabulensis et Malmundariensis monasterii.*

C'est une chronique écrite, partie en français, partie en latin, vers la fin du XVIIe siècle. Elle commence à saint Remacle, et finit à l'année 1670.

Elle comprend 18 feuillets.

12. Volume in-4°, en papier, portant pour titre : *Stabulaus, sive Sacrarium monasteriorum imperialium Stabulensis et Malmundariensis, ordinis sancti Benedicti, à fundatione suâ unicam abbatiam constituentium, summa diversarum totius abbatiae rerum capita complectens.*

Au verso d'un feuillet qui précède le titre, on lit : *Opus hoc est reverendi patris Francisci Laurentii, prioris monasterii Malmundariensis, qui obiit anno domini* 1650.

Ce manuscrit a 215 feuillets écrits et cotés.

Il commence à la fondation de l'abbaye par Sigebert. Primitivement, il a dû finir avec le règne de Guillaume de Bavière, 65e abbé. Mais il a été continué sommairement, par une autre main, jusqu'à l'année 1737, époque du règne du 72e abbé, Dieudonné Drion.

La vie du célèbre Wibald, 42e abbé, remplit les feuillets 88 à 153; on y a intercalé beaucoup de ses lettres, tirées du vieux manuscrit.

13. Registre sans numéro ni titre, qui était autrefois marqué *Registrum XX^{um}*. Il a 121 feuillets, écriture du XVIe siècle.

Fol. 3-6. Petite chronique en français, commençant à 1439, et finissant à 1574. (Peu importante.)

Fol. 6 v°-11. Record des échevins de Stavelot, du 12 août 1500, concernant les droits de l'abbé et des habitants de cette franchise.

Fol. 11 v°-13. Serments : de l'abbé, du podestat, du mayeur, d'un sergent, d'un forstre, d'un échevin, d'un bourgeois, etc.

Fol. 16-39. Recueil de formules de jugements en matière civile et criminelle, rendus presque tous dans le XVe siècle.

Fol. 41-67. Description des cours de Stavelot et de Malmédy, avec le ressort auquel elles appartiennent, ainsi que des cours du duché de Luxembourg ressortissantes à Stavelot; suivie d'un exposé des usages, etc.

Fol. 68-70. *Vacat.*

Fol. 73 v°-74. Diverses inscriptions qui sont dans les églises de Stavelot et de Malmédy (XVIe siècle). J'en ai extrait ce qui suit :

In tabula argentea supra feretrum divi Baboleni, supremo angelorum choro ibidem sculpto, habentur haec verba :

« Hoc opus fecit abbas Wibaldus, in quo sunt argenti meri lx marcae in deauratura, sunt auri
» meri iiij marcae. Tota expensa, c. marcae, de qua publicè excommunicatum est ne quis, pro
» tam parva utilitate, tantum laborem et expensam adnihilare presumat. »

Copia nominum oppidorum et villagiorum ibidem descriptorum, paulo scilicet inferius, per circulum :

« Stabulaus. — Rona. — Osnes. — Fosses. — Ledernau. — Baldou. — Rahieres. — Kewruns.
» — Oldanges. — Lovingeis. — Horion. — Turnines. — Muderscheit. — Scorices. — Causeis. —
» Fielon. — Ferieres. — Castellum Longie. — Sprimont. — Oson. — Fiezma. — Generez. — Herpha.
» — Okeres. — Scalentin. — Lengion. — Ferarga. — Fineval. — Wellin. — Silvestricourt. — Do-
» roit. — Palisul. — Olfait. — Calcum. — Bovingeis. — Germineis. — Kerbou. — Doma. —
» Wakenedorff. — Lukesenges. — Malmundarium. — Waimes. — Francorcamp. — Nova Villa. —
» Amblavia. — Hascenlar. — Basenheim. — Dalehem. — Bacenga. — Lorenzeis. — Scuniaces. —
» Fairon. — Comblen. — Pressoer. — Walavia. — Sclacin. — Linsceis. — Landermenges. —
» Bocholt. — Wellines. — Travant. — Grimesbura. — Ludenestorf. »

Fol. 75. Notice des églises du concile de Stavelot.

Fol. 76-83. Noms et recensement des feu, de bonne et heureuse mémoire, les abbés et princes de Stavelot et de Malmédy. C'est une pièce originale qui paraît faite avec soin. Elle est en forme de tableau synoptique, et contient cinq colonnes: dans la 1re, sont les noms des abbés; dans la 2e, la durée de leur gouvernement; dans la 3e, la date de leur décès; dans la 4e, les événements de leur temps; dans la 5e, le lieu de leur sépulture. Ce tableau commence à saint Remacle, mort en 691, et finit à 1606 avec l'abbé Ernest, évêque de Liége.

14. Registre sans titre ni marque, dans lequel M. Lacomblet a rassemblé des *varia.*

J'y ai remarqué quatre lettres autographes écrites par le P. Godefroid Henschenius, bollandiste, en 1654, au P. Benoît Delle Rive, préfet des archives de Stavelot, et quelques lettres de ce dernier. Cette correspondance est toute littéraire. Elle est relative à l'ouvrage des *Acta Sanctorum*, auquel travaillaient les Bollandistes.

Un document plus curieux encore est un cahier de 68 pages, contenant une description analytique, qui paraît avoir été rédigée par le même Delle Rive, des diplômes des papes, des archevêques de Cologne, des Rois, des Empereurs et autres princes séculiers, concernant l'abbaye de Stavelot.

15. Volume petit in-4° sur papier, sans titre ni marque.

Il se compose de deux parties.

La première, qui a 27 pages, cotées 1-27, est intitulée : *Catalogus abbatum Andaginensis, sub annalium calculo assertus per Adulphum religiosum Sti-Huberti.* Cette notice est adressée par l'auteur à Nicolas de Malèse, abbé de St-Hubert; elle commence à la naissance de Jésus-Christ, et finit à l'année 1611.

La deuxième partie, qui a 110 pages, cotées 1-110, est intitulée : *Incipit liber qui Cantatorium dicitur.* C'est une chronique de l'abbaye de St-Hubert, beaucoup plus détaillée que la précédente : elle commence proprement à 815, et finit à 1106. On lit au bas : *Supererant ex libro* (CANTATORIUM *dicto*) *X lineae, in quibus dictiones ob vetustatem magnam ex parte non erant legibiles, quas idcirco praetermisi.... Scilicet hoc dicit qui excopiavit ex originali, expensis Rmi Leodiensis Gerardi à Groesbeck.* Cette copie a été faite vers la fin du XVIe siècle.

B. REGISTRES CONCERNANT L'ADMINISTRATION DE LA PRINCIPAUTÉ.

16-20. Cinq registres marqués n° 17, contenant les élections, postulations, capitulations, réceptions et serments des princes-abbés de Stavelot et de Malmédy, depuis 1460 jusqu'à 1787.

Cette collection fut formée dans le XVIIIe siècle. Elle était conservée dans l'abbaye de Malmédy.

21. Registre intitulé autrefois *Grollum septimum;* marqué n° 11 B.

Il contient :

Des actes concernant la nomination, l'inauguration et la mort de Gérard de Groesbeck;

La correspondance du chapitre avec différents personnages qui recommandaient de leurs parents ou amis pour l'abbatialité vacante;

La nomination, postulation, confirmation et inauguration du prince Ernest de Bavière,

Et quelques autres actes intéressants.

22. Registre sur papier, portant le n° 10, sans titre, ayant 151 feuillets, écriture du XVe siècle et du commencement du XVIe; pas de table.

Voici quelques-uns des actes qu'il contient :

Fol. .... Lettres du duc Maximilien d'Autriche, du 27 octobre 1480, données au châtel de Luxembourg, par lesquelles il confère à Jean del Dicque, bâtard de Rinerscheit, les postelleries de Stavelot et de Malmédy, tombées en sa disposition par la rébellion de messire Guillaume de la Marck.

Fol. 4. Statuts faits par l'abbé pour le monastère.

Fol. 10. Franchises de la ville de Stavelot.

Fol. 35-48. Fiefs relevés de l'abbé en Hesbaye.

Fol. 51-55. Chapons et rentes dues à l'abbé en la postellerie de Malmédy.

Fol. 100. En 1495, le marquis de Baden, gouverneur du Luxembourg, écrivit à l'abbé que, suivant le commandement de M. l'archiduc, déclaré aux États dernièrement tenus à Luxembourg, il le requérait d'envoyer en cette ville deux chariots attelés de cinq chevaux, pour le transport de l'artillerie.

L'abbé lui répondit, en date du lendemain de la St-Jean-Baptiste 1495, que cette demande blessait les droits de son église; qu'il était indépendant, et n'avait rien de commun avec les États de son gouvernement, etc.

Fol. 119-134. Relief des hommages de Hesbaye, faits depuis 1439.

Fol. 140-145. Actes de la même nature.

23. Registre marqué n° 83, *A*, et intitulé : *Diarium, sive registrum de variis rebus in die accidentibus.* Il commence à 1536, et finit à 1548. Il a 94 feuillets.

Il contient : 1° des copies de lettres missives du prince et de commissions émanées; 2° quelques notes.

Fol. 47 v°. Note tenue que, le vendredi 2 juillet 1546, vers les quatre heures du matin, décéda Guillaume Nay, des comtes de Manderscheit et Blanckenheim, abbé-prince de Stavelot et de Malmédy, après 47 ans 2 mois et 18 jours de règne; qu'il fut enseveli le dimanche suivant en l'église de St-Remacle, devant le grand autel; que, entre ses louables faits, sont : la réformation des monastères; le recouvrement de la maison, terre et seigneurie de Logne, et de plusieurs biens des deux abbayes; l'édification du château et de la maison abbatiale de Stavelot.

A la suite, il est dit que Christophe Nay, neveu du précédent, et étant son coadjuteur, obtint

ladite abbaye par provision apostolique et consentement des deux chapitres; qu'il prit l'habit et fit profession entre les mains du prieur le 5 juillet suivant, etc.

Fol. 48 v°-49. Description détaillée de la réception de Christophe, qui eut lieu le lundi 26 juillet 1546. Il descendit à cheval du château et maison abbatiale, accompagné de ses parents, et des principaux officiers et gentilshommes du pays. Au pied du pont d'Amblève, les deux hautes justices de Stavelot et Malmédy le reçurent et l'accompagnèrent jusqu'à l'église St-Remacle, où il fut reçu par les religieux. S'étant rendu devant le grand autel, il prêta le serment suivant : « Je, Christophle de Manderscheit, abbé de Stavelot et Malmédy, comme seigneur haultain du pays, ce jour mesmes, et de celluy jour en avant, fais promesse et jure, en lieu de serment solempnel, de estre bon et léal à St Pierre et à St Remacle, ambedeux englieses, prieurs, couvents et chapitres de Stavelot et Malmeudy, aux hommes du pays, aux franche-villes, mayeurs et eschevins, bourgois et massuyrs, subjectz, surséans et inhabitans du pays entièrement, leurs dépendances, appartenances et appendances, et tous ceulx quy à dire y ont ; de tous ceulx quy loy de pays requireront à moy faire traictier et administrer de justice, et tous jugements de loy faicts et rendus, sy avant que requis en seray, faire exécuter et accomplir, et toz officiers de pays ad ce avoir de pareille faire, un chascun en droict tenir, leurs droitures, franchises et libertez bien garder, et en toutte bonne uzance, anchiennes droitures, coustumes et possession dheutz entretenir comme il appartient. Ainsy m'ayde Dieu et toz les sainctz de paradis, en charge d'ordre et de conscience! » Ensuite l'abbé se rendit à la halle de Stavelot, où il monta avec son cortége : toute la généralité du pays tant de deçà que de delà les bois, étoit à l'entour de ladite halle. Guillaume de Froidcourt, châtelain de Logne, remontra, de la part de l'abbé, le serment que celui-ci venoit de faire, et requit tous les sujets en général de le prêter à leur tour, en dressant deux doigts vers les saints, ce qu'ils firent dans les termes suivants : « Je jure et promects que de ce jour-cy et de ce jour en avant, je seray bon et loyal à révérend et illustre seigneur Christophle de Manderscheit, abbé de Stavelot et Malmédy, de son bon droict aydier, deffendre et promouvoir, et son. . . . . destourner, en luy faisant et démonstrant toute telle léalle fidélité et obéyssance que ung bon et léal subject est tenu de faire à son seigneur et prince. Ainsy m'ayde Dieu et toz ses sainctz! Quoi fait, ledit de Froidcourt demanda par trois fois publicquement s'il y avoit personne qui voulût débattre ou contredire ce que fait en étoit, et il n'y eut personne qui y mit débat. Et tous les gentilzhommes et vassaux du pays, les hautes justices et autres officiers touchèrent en la main de l'abbé. »

Au bas de cette relation, on lit, d'une autre main, que, le 28 août 1576, entre quatre et cinq heures du matin, mourut Christophe de Manderscheit.

24. Registre sans marque, intitulé : *Registre de diverses sortes...... tant des présentations, commissions, que missives, procédantes de...... et illustre seigneur Guillaume......, abbé de Stavelot, etc.*

Il contient des missives et commissions de l'abbé Guillaume de Manderscheit, de 1536 à 1546; quelques-unes de son successeur, Christophe de Manderscheit; des actes divers, tels que requêtes, déclarations, sentences, records, du XVIe siècle.

25. Registre sans titre, marqué n° 8.

Il contient des actes relatifs à l'administration de la principauté, des années 1485 à 1546.

26. Registre intitulé : *Registrum diversarum copiarum ecclesiae Stabulensis, incipiens anno......*; marqué n° 11, *C*.

Il contient des actes de la même nature que le précédent, pour les années 1558-1568.

27. Registre intitulé : *Registrum diversarum copiarum ecclesiae Stabulensis*; marqué n° 11, *D*.

De la même nature que les deux précédents, pour les années 1560-1570.

28. Registre intitulé : *Regesta sub abbate Christophoro de Manderscheit*, 1564-1575, et marqué n° 14, *A*.

Il contient, ainsi que les quatre suivants, des commissions et d'autres actes émanés de l'abbé.

29. Registre intitulé : *Regesta sub ipso abbate*, 1571-1576; marqué n° 14, *B*.

30. Registre intitulé : *Regesta sub abbate principe Groesbeck;* marqué n° 14, *C*.

31. Registre intitulé : *Regesta sub abbate principe Ernesto*, 1581-1586; marqué n° 14, *D*.

32. Registre intitulé : *Actes divers de Christophe de Manderscheit et d'Ernest*.

33. Registre marqué n° 83, *B*, sans titre, contenant des lettres écrites et reçues par l'abbé, 1567-1586.

Page 20, on lit une lettre de l'abbé au baron de Berlaymont, l'informant qu'il lui envoie son receveur, accompagné du maître de sa monnaie, *bourgeois d'Anvers*, pour affaires de son service. Elle est de l'année 1568.

34. Registre marqué n° 83, *C*, sans titre, contenant des lettres origi-

nales, écrites à Godefroid de Taxis, chancelier de Stavelot, par toute sorte de personnes, en 1584-85.

35. Registre n° 83, *D,* sans titre, contenant des lettres originales écrites, en 1669 et 1670, aux chapitres et aux prieurs de Stavelot et de Malmédy, par François-Égon, évêque et prince de Strasbourg, administrateur de Meerbach, Luders et Stavelot, etc., prince de Furstemberg, etc.

L'évêque de Strasbourg était le ministre principal de l'électeur de Cologne et évêque de Liége, Maximilien-Henri de Bavière. Presque toutes ses lettres sont datées de Cologne et de Bonn.

Plusieurs sont curieuses, et mériteraient d'être copiées.

Il écrit, par exemple, le 18 janvier 1670, aux chapitres de Stavelot et de Malmédy : « Il nous semble qu'on vous at quelquefois mal conseillé de vous mesler dans des affaires qui ne vous touchent pas, de manière que devrez seulement avoir soing de bien faire vostre office dans l'église, de vivre comme des religieux, de ne vous point mesler dans des choses politiques ou du régime, mais de les laisser à ceux qui les touchent, et qui, par la grâce de Dieu et inspiration du St-Esprit, sont nommez et esluz pour cela, et mesme d'avoir la confiance dans votre prince qui vous gouverne, qu'il a gouverné des pays plus considérables que celui-cy, etc. »

Le 9 avril 1670, il écrit à Hadelin Jamart, prieur de Stavelot : « La vostre, du 30e de mars, marque de plus en plus une impression et présomption mauvaise que nostre chapitre semble se vouloir donner, et particulièrement depuis vostre establissement au priorat. Ils se veulent rendre égals *(sic)* à leur prince et maistre, et se disent tréfonciers, par une nouveauté inouye, dans les chapitres cathédrals ou métropolitains de l'Allemagne...... Nous sommes persuadez que tout cela n'irat pas plus avant, affin de n'estre obligé de prendre d'autres résolutions, etc. »

36. Registre marqué n° 83, *E,* sans titre, contenant une assez mauvaise copie de lettres écrites, de 1689 à 1691, principalement à l'Empereur et à des dignitaires de l'Empire.

37. Registre marqué n° 83, *F,* sans titre.

Il contient :

Pag. 1-104. Des lettres de 1739-1744, écrites au pape, à des cardinaux, au nonce de Cologne et à d'autres, concernant des affaires ecclésiastiques;

Pag. 105-177. *Vacat.*

Pag. 178-212. Des lettres diverses.

Pag. 190 et suiv. En 1741, le siége abbatial étant devenu vacant par la mort du prince Dieudonné, le prince Théodore, duc de Bavière, écrivit aux chapitres (24 juillet) que, s'ils ne parvenaient à élire un chef dans leur sein, il les priait de vouloir réfléchir aux instances que, quelques années auparavant, il leur avait faites dans une pareille occurrence.

L'Impératrice leur recommanda, pour le même cas éventuel, un membre de la famille de Kōnigsegg.

L'électeur de Cologne leur proposa l'évêque de Fresing et Ratisbonne.

Pag. 204. Lettre de Henri de Malaise, écrite de Malmédy, le 30 janvier 1745, au comte de Metternich-Winnebourg. Il y est parlé d'un terrible incendie qui, au mois de juillet 1742, détruisit la flèche du clocher du monastère, *l'une des plus belles de bien loin,* avec toutes les cloches, horloges et carillons.

38. Registre intitulé : *Registrum continens diversa mandata seu ordinationes pro patria Stabulensi*, ayant 159 pages, avec une table; formé dans le XVIII[e] siècle.

Il contient des mandements du prince-abbé, depuis 1539 jusqu'en 1767.

39. Registre marqué n° 15, *B*, sans titre, contenant des mandements et règlements, de 1704 à 1771, tous authentiqués par les archivistes Martin Charlier et Hubert Bottar.

40. Registre marqué n° 15, *A*, et intitulé : *Registre contenant les apostilles, décrets et ordonnances de messieurs les préposés à la Régence,* 1704-1714.

Il contient principalement des apostilles. J'y ai remarqué les ordonnances suivantes :

Fol. 18v°. Mandement du 6 décembre 1706, touchant les répartitions sur les communautés. On y trouve cette disposition, que les manants de chaque communauté pourront choisir, entre eux, quatre députés, si elle est grande, et deux, si elle est petite, pour intervenir, avec l'officier du prince et les échevins, à la répartition et reddition des comptes des deniers publics; que ces députés pourront être renouvelés ou continués tous les ans, si les manants le trouvent convenir.

Fol. 29. Ordonnance de François-Antoine, duc de Lorraine, administrateur de Stavelot, du 17 décembre 1707, qui établit un conseil de régence pour l'administration de la principauté.

Fol. 30. Instruction pour ce conseil.

41. Registre marqué n° 15, *C*, et intitulé : *Registre aux ordonnances, mandements, etc., commencé sous monseigneur Alexandre* [1], *du* 9 *juin* 1761 *au* 26 *septembre* 1766; *continué depuis le* 27 *décembre* 1766, *sous le règne de monseigneur Jacques de Hubin, etc., finissant le* 2 *mars* 1772.

Je citerai quelques-uns des actes que contient ce registre :

Pag. 7. Ordre de payer au résident impérial de Bossard, à Cologne, 4,680 florins d'Empire, pour le contingent militaire de la principauté, pendant six mois.

Les trois receveurs généraux de Stavelot, Malmédy et du comté de Logne étaient chargés de fournir chacun leur part dans le contingent.

Pag. 66-70. Un nommé Walque, appartenant au corps d'artillerie des Pays-Bas, fut, par ordre de l'Empereur, arrêté dans la principauté et conduit au château de Stavelot. L'abbé écrivit, le 27 juin 1762, au comte de Cobenzl, que, comme pendant cette guerre, il n'avait point de soldats, que les prisons n'étaient pas en fort bon état, et que le château n'était gardé que par des paysans, il souhaitait qu'on le fît chercher à Stavelot même. Le comte de Cobenzl envoya des soldats du corps d'artillerie, qui s'emparèrent de la personne du prisonnier au château.—Le détachement fut composé d'un sous-lieutenant, d'un caporal et de 12 canonniers.

Pag. 136-141. Deux règlements concernant le conseil provincial : l'un du 27 février 1756; l'autre du 25 mai 1763, par rapport aux hautes cours de Stavelot et de Malmédy. On y lit, entre autres, que les ecclésiastiques continueront d'avoir leurs causes commises au conseil provincial, en première instance; qu'il n'échoit aucun appel au conseil, en matière criminelle, etc. — Quelques cas d'appel y sont réglés.

Pag. 226. Règlement militaire du 3 décembre 1651, porté par Guillaume de Bavière, prince et administrateur de Stavelot. Ce règlement, en 69 articles, était encore en vigueur dans les derniers temps, ainsi que cela résulte d'une ordonnance interprétative du 13 novembre 1764. Voici quelques-unes de ses dispositions :

Les compagnies militaires, dans chacun des trois quartiers, seront réduites à 100 hommes. Les chefs, commandants et capitaines, seront commissionnés par le prince.

Y seront enrôlés tous bourgeois, manants, sujets et habitants, chefs ou fils de familles, serviteurs ou y résidant. — Exception pour les gens d'église, conseillers des deux hautes cours, bourgmestres des deux franchises, gentilshommes et officiers du pays. — Id. pour ceux au-dessous de 15 ans et au-dessus de 65.

Trois adjudants sont établis pour porter les ordres : un dans chaque quartier.

Chacun est obligé de monter la garde à son tour.

Une *guemine*, composée des officiers militaires commandant en chaque quartier, jugera les délits militaires. S'il s'agit de peine capitale, la *guemine* des trois quartiers devra être assemblée.

Sur l'ordre donné, chacun devra comparaître bien armé, avec provision d'une demi-livre de poudre au moins, et de balles à l'avenant.

Défense aux sentinelles de jurer et blasphémer. Elles doivent se contenter d'interpeller les rondes, par les mots : *Qui va là? demeure!.... arrest!*

En cas d'alarme dans la principauté, chacun devra rester à son poste.

[1] Mort le 2 octobre 1766.

Les veuves et filles tenant ménage, si elles ont des serviteurs domestiques, feront monter la garde par ceux-ci; si elles n'en ont pas, elles payeront une rétribution.

Tous ceux qui jureront ou blasphémeront le saint nom de Dieu, de la glorieuse Vierge et des saints, encourront, pour la première fois, un florin d'amende; la seconde, le double; la troisième, une peine arbitraire, à la détermination de la *guemine*.

Si le cas mérite châtiment corporel, la *guemine* en connaîtra sommairement.

Tout ce que la *guemine* aura jugé, à raison de fonctions et de la discipline militaires, se mettra en exécution prompte, sans recours ni appel.

42. Registre marqué n° 15, *D*, et intitulé : *Registre deuxième aux mandements, ordonnances, sous le prince Jacques, commencé le* 7 *mars* 1772. — Il finit au 15 avril 1794.

Pag. 281. Par acte daté de Schleyden, le 6 mars 1793, le prince Célestin établit une régence, composée des conseillers Cornesse, Dresse et Villers, pour régir et administrer, en son nom, pendant son absence, toutes affaires concernant la justice et le gouvernement du pays.

43. Registre marqué n° 16, *A*, et intitulé : *Registre des grâces, commencé sous son Altesse Illustrissime et Révérendissime le prince Nicolas de Massin.* On lit, en tête du fol. 85 : *Registre aux grâces sous le règne de son Altesse Illustrissime monseigneur Dieudonné de Drion, etc., commencé le* 23 *août* 1737, *et continué sous le règne de monseigneur Joseph de Nollet, le* 27 *octobre* 1741.

Quelques indications feront mieux comprendre les espèces d'actes que contiennent les registres *des grâces*.

Fol. 8 v°. A l'avénement d'un nouvel abbé, les officiers du pays juraient « de lui être bon et loyal; de l'aider à défendre, maintenir et promouvoir ses droits et juridictions, en lui rendant et faisant toute telle et loyale fidélité et obéissance, qu'un bon et loyal sujet est tenu de faire à son seigneur et prince. »

Fol. 10 v°. Règlement de l'abbé du 29 août 1732, pour les manants d'Odeigne, au sujet des pâturages.

Fol. 13. Commission du 10 mai 1732, qui établit un conseiller intime et un syndic, pour veiller à la conservation des droits, hauteurs et juridiction de la mense abbatiale et de la principauté, et investit de ces deux emplois Oger-François Dumez, avocat.

Fol. 18 v°. Règlement du 9 octobre 1732, qui accorde aux bourgeois de Stavelot d'avoir quatre commissaires, pour vaquer, conjointement avec la haute cour du prince et les bourgmestres, aux assiettes des tailles et redditions des comptes.

Fol. 19. Règlement du 27 octobre 1732, établissant une intervention des officiers du prince dans l'assiette de la taille et la reddition des comptes des villages de la principauté et du comté de Logne.

Fol. 28 v°. Règlement du 23 février 1733, concernant les patrouilles.

Fol. 30. Octroi pour extraire mines de plomb, d'étain et de couperose dans le territoire d'Otrez, accordé à Jean-François de Jemeppe, pour trois ans, à condition qu'il indemnisera les particuliers, en tout ce qui pourra les intéresser; qu'il payera au prince la 8e livre; qu'il fera enregistrer l'octroi à la Cour des Thermes, etc., 9 juin 1733.

Fol. 39. Commission de podestat des deux postelleries de Stavelot et de Malmédy, en faveur de Guillaume-François baron de Waha, conseiller intime du prince, du 26 mai 1734. Le podestat jurait « de conserver et maintenir fidèlement les biens, priviléges et juridictions du prince et des abbayes; d'administrer justice à un chacun, selon la loi du pays, aux franches-villes, mayeurs, échevins, bourgeois, masuires, sujets, surséants et inhabitants dudit pays, et de faire exécuter et accomplir tous jugements de loi faits et rendus, voire même contre tous rebellants, et d'obliger les officiers à ce faire. »

Fol. 48. Commission donnée à dom Gérard de Potesta, prieur de Stavelot, « pour contracter avec tel prince, État ou personne qu'il jugera la plus convenable, à raison de la levée, habillement, fournitures, entretien, gage des soldats et livrement d'iceux, que ce pays doit faire pour son contingent à l'armée de l'Empire », 21 août 1734.

Fol. 62 v°. Commission de préfet des archives, donnée par l'abbé au religieux Alexandre Delmotte, 13 novembre 1735.

Fol. 90 v°. Lettre circulaire pour l'assemblée générale des officiers du prince, fixée au 16 décembre 1737.

Fol. 110 v°. Mandement et règlement du 19 juillet 1738 pour les habitants de la seigneurie et communauté de Chooz.

Fol. 114 v°. Règlement du 10 septembre 1738, pour les habitants du vinable de Ster.

Fol. 123. Règlement du 4 avril 1739, pour l'administration de la police du bourg de Stavelot.

Fol. 131. Confirmation de dom Gérard de Potesta, prieur de l'abbaye de Stavelot, dans les fonctions de président et conseiller du conseil provincial de Stavelot, 27 juin 1739.

Fol.... Lettres circulaires du nouvel abbé aux officiers des trois pays, en date du 23 mai 1742, qui les convoquent au 27, pour, en leur nom et en celui des sujets des terres et communautés respectives desdits pays, lui prêter serment de fidélité et lui rendre les hommages accoutumés, sous peine d'être recherchés et punis en cas de défaut. Le préambule dit que c'est sans préjudice du droit du prince de faire comparaître personnellement tous ses sujets.

Fol.... Règlement du 24 janvier 1743, touchant l'élection des bourgmestres à Malmédy. Les deux bourgmestres qui seront élus la première fois tireront au sort, pour que l'un d'eux ne le soit que pour un an, et l'autre pour deux ans : le dernier collectera les tailles qui seront assises pendant cette année, tant sur la ville que sur les villages, et percevra les redevances des bourgmestres prédécesseurs, pour rendre compte de tout à la fin de son administration. On ne pourra dénommer pour bourgmestres que ceux qui auront été *commissaires*.

Fol.... Règlement du 1er avril 1745, touchant les difficultés entre les échevins (la haute cour) et les commissaires de Malmédy. La haute cour était composée du mayeur et des sept échevins nommés par le prince. Il y avait deux bourgmestres et neuf commissaires. La haute cour seule connaissait de la justice et de la police. Elle exerçait l'administration conjointement avec les bourgmestres et commissaires. Le mayeur recueillait les voix.

44. Registre marqué n° 16, *B*, et intitulé: *Deuxième registre aux grâces*,

*sous le gouvernement de S. A. mons*r *Jacques, abbé, etc., élu le* 27 *novembre* 1766. Du 25 août 1769 au ...... 1780.

Fol. 176 v°. Acte du prince, du 2 mai 1736, qui dispense les habitants de Lierneux de venir le lendemain en procession à Stavelot, avec les reliques du glorieux saint Semettre, comme ils étaient dans l'obligation de le faire chaque année. Le motif est qu'un régiment de cuirassiers devait passer par ce village.

Acte du chapitre, du 13 avril 1771, qui accorde la même dispense pour la procession du 9 mai.

Fol. 211. Patentes de capitaine commandant du contingent militaire de la principauté dans les troupes du cercle de Westphalie, en faveur du sieur Guillaume de Breuning, ancien officier, aux honneurs, rang et avantages y attachés, 17 février 1772.

Fol. 233. Convocation d'un chapitre général au 10 avril 1772, pour y entendre le rapport de l'emploi fait par le prince des 100,000 florins à lui comptés ensuite de la transaction de 1768 avec le prince de Liége.

Fol. 236 v°-242. Compte dudit emploi. L'argent fut affecté ou à acheter des rentes au profit de la mense abbatiale, ou au remboursement de rentes qu'elle devait.

Fol. 328 v°. Octroi du 3 juillet 1773, pour extraction de minéraux dans le comté de Logne et aux environs des villages de Parfondruy, Chal et Cheneux.

Fol. 371. Commission de procureur et agent à Vienne, près du conseil aulique, en faveur du sieur de Ficht. 12 mai 1775.

Fol. 427-432. Plusieurs pièces relatives à l'arrangement fait entre le prince-abbé et le gouvernement des Pays-Bas, touchant le terrain de Focroubois. 1776.

Page 438. Commission de chambellan, donnée par l'abbé à Joseph-Ferdinand de Gallez, conseiller intime et de son conseil provincial, en remplacement de Guillaume-François, baron de Waha, 12 mars 1777. Il n'y est pas dit en quoi les fonctions de chambellan consistaient.

Page 469. Patentes d'officier commandant du château de Stavelot, en faveur de Jean-Pierre Deforge, 28 novembre 1777.

Page 478. Octroi pour tirer plomb et fer à Genneret, en faveur du révérend père Hagens, à Ouffet, 11 mai 1778.

Page 485. Commission d'archiviste en faveur d'Hubert Bottar, 6 août 1778.

45. Registre marqué n° 16, *C*, et intitulé : *Troisième registre aux grâces sous le gouvernement de S. A. Celsissime monseigneur le prince Jacques.* (Depuis le 8 mars 1780 jusqu'au 3 juin 1794.)

Pag. 4. Commission de châtelain, commandant des armes et collecteur général du comté de Logne, en faveur de Jean-Pierre-Robert, baron de Sélys et de Fanson, etc., déjà conseiller intime et podestat, 28 mars 1780.

Pag. 14-15. Trois individus avaient été condamnés, par la haute cour de Malmédy, à être tenaillés chacun trois fois avec des pincettes ardentes : le prince leur remet cette peine, 4 août 1780.

Il ordonne au lieutenant-colonel de Malmédy de commander trois compagnies bourgeoises pour se rendre au château de Stavelot, et escorter lesdits individus jusqu'au lieu du supplice, 3 août.

Pag. 42. Nomination de secrétaire des assemblées générales, en remplacement de feu Oger-F. Dumé, en faveur de N. Pironet, échevin et greffier de la haute cour de Stavelot, 8 novembre 1781.

N. B. Le prince-abbé nommait des conseillers aux honneurs, même dans les villes étrangères, à Liége, à Cologne, etc. Il y a aussi, dans ce registre, une nomination de conseiller intime actuel.

46. Registre marqué n° 101, *A*, et intitulé : *Recueille et enregistration des répartements faits au comté de Logne, depuis le* 9 *octobre* 1613 *jusques au présent, par J. Villettes, greffier féodal dudit comté.* Il finit au dernier septembre 1669. Il a 241 pages cotées, une trentaine non cotées, et le reste en blanc.

47. Registre marqué n° 101, *B*, et intitulé : *Registre de MM. les officiers et gentilshommes du principauté de Stavelot et comté de Logne, commençant le* 5 *de juin* 1679. Il finit au 21 novembre 1740. Il a 369 feuillets.

Il contient les *répartiments* généraux des trois quartiers et les *répartiments* particuliers de la postellerie de Stavelot.

On lit au dernier feuillet, que « le présent registre, en copie, ayant été collationné par le soussigné, ensuite des ordres de S. A. I., est conforme à tout le contenu au registre aux répartiments, d'où elle est tirée. *(Signé)* Despaze, secrétaire des assemblées. »

Suit un ordre de l'abbé, du 1er décembre 1744, où il dit que, « ayant trouvé à propos de retenir nos registres des assemblées générales, et de les faire copier, il ordonne au sieur Despaze, secrétaire d'icelles, de les authentiquer. »

48. Registre marqué n° 101, *C*, et intitulé : *Registre aux répartiments générals* (sic), *commençant l'an le* 20 *novembre* 1741. Il finit au 11 juin 1793.

Ce n'est qu'une copie non authentiquée et assez mal faite.

Outre les *répartiments* généraux, il contient çà et là des *répartiments* de chacun des trois quartiers.

49. Volumineux registre contenant copie des pièces du différend élevé, devant la chambre impériale, dans les années 1720 à 1725, entre le prince-abbé et le pays de Stavelot.

50. Pièces concernant la contribution de l'abbaye avec l'Empire et le Luxembourg, portant le nº 98.

51-58. Huit volumes contenant les délibérations du cercle de Westphalie, et des rapports et lettres y relatifs, pour les années 1545-1576, 1705-1706, 1786-1792.

59-122. Soixante-quatre registres des fiefs relevés à la cour de l'abbé, depuis 1343 jusqu'à 1729. Ils sont marqués des nºs 19 à 82.

C. REGISTRES CONCERNANT SPÉCIALEMENT L'ABBAYE DE STAVELOT.

123. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis continens concernentia Stabulaus cum adjacentiis.* Il a 231 feuillets, sans la table.

Ce premier registre et ceux qui suivent, jusqu'au nº 155 inclusivement, contiennent toutes sortes d'actes anciens et modernes, concernant les lieux mentionnés au titre.

Les registres que nous indiquons sous les nºs 123, 125, 126, 129, 131, 132 et 133 portent sur le plat de la couverture un écusson doré renfermant l'image de saint Remacle, avec la légende : *S. Remaclus, patronus ecclesiae Stabulensis,* 1689. D'où l'on peut inférer que cette collection a été commencée en ladite année.

Elle a été formée, du reste, avec assez peu de soin.

Les pièces n'y sont pas authentiquées.

124. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Roanne, Fosse, Wanne, Bodeux, Rahier, Stoumont, Cheveron et Chauveheid.* Il a 400 pages, sans table.

125. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Lierneux, Odeigne, Bra et pays de Malempré.* Il a 619 pages, outre la table.

126. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Logne et Xhoris cum adjacentiis.* Il a 471 pages, avec table.

127. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Louvegne cum adjacentiis.* Il a 560 pages, avec table.

128. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Ocquier et Generet cum adjacentiis.* Il a 516 pages, avec table.

129. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Pilot, molendinum des Gottes sive Chantoigne, et Ferier.* Il a 431 pages, avec table.

130. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Linchet, Ferot, My, Comblen, Fraiture, Fairon, Comblin, Comblinay, Ozo, Hody, Hamoir, Xhineffe, Fisine, Bernard-Fagne, Ville et Lorce.* Il a 471 pages, avec table.

131. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Willin cum adjacentiis.* Il a 574 pages, avec table.

132. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Leignon, Spontin, Scaltin, cum adjacentiis.* Il a 475 pages, avec table.

133. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Marche et Bourdon, Boullaide, Baugné et Charbaux.* Il a 275 pages, avec table.

134. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Choo et Sprimont cum adjacentiis.* Il a 316 pages, avec table.

135. Registre intitulé : *Registrum archivi Stabulensis, continens concernentia Horion, Walef-St-Pierre, Furine, Lantremenge, Hosemont, Fontaine, Sclessin et Ongnée.* — Il a 304 pages, avec table.

136. Registre sans numéro ni titre, portant en tête du 1er feuillet coté : *Resolutiones capitulares imperialis, liberae et exemptae abbatiae Stabulensis.* 141 pages.

Il contient en effet les résolutions du chapitre de Stavelot et un recueil des choses les plus mémorables arrivées tant au chapitre que dans la ville, depuis 1683 jusqu'au 24 janvier 1770, avec lacune de 1737 à 1757.

Il s'y trouve des faits assez curieux. On y voit, entre autres, que l'église de Stavelot fut plusieurs fois brûlée;

Que, le 3 septembre 1730, l'abbé-prince de Salm devint subitement aveugle;

Qu'il mourut à Aix-la-Chapelle, le 26 juillet 1731;

Que, dom Nicolas de Massin ayant été élu à sa place, le peuple fut dans la plus grande joie, parce que, depuis 155 ans, l'abbaye n'avait cessé d'être en commende.

A la page 21, on lit ce qui suit :

Eodem anno et mense (decembri 1697), *cum tabula aurea majoris altaris restauraretur, effigiatae laminae auri puri in dicta tabula existantes, inventae sunt ponderare* 12 *libras : in eadem quoque tabula sunt duae aliae laminae argenteae et deauratae, quarum una repraesentat capturam Christi, altera minor poenitentiam Petri, et ambae simul ponderant libram unam, cum tribus quadrantibus. Laminae argenteae positae supra dictam tabulam in modo semi circuli, non fuerunt ponderatae, sicut nec aliae infra eandem, juxta tabernaculum venerabilis sacramenti collocatae.*

NB. *In libra sunt* 16 *unciae, et quaelibet uncia ponderat octo ducatos; valet itaque libra auri* 128 *ducatos*, 12 *autem librae valent* 1536.

157-158. Deux registres aux résolutions capitulaires de l'abbaye de Stavelot, des années 1705-1775, marqués n° 84.

159-142. Quatre registres contenant des collations de bénéfices et offices, des baux de dîmes, censes, etc., du chapitre de Stavelot, des années 1608 à 1709, marqués n° 12, *A*, *B*, *C* et *D*.

D. REGISTRES CONCERNANT SPÉCIALEMENT L'ABBAYE DE MALMÉDY.

143. Volume sans numéro, intitulé : *Registrum continens nomina et gesta decanorum et priorum imperialis, liberae ac exemptae abbatiae Malmundariensis, eorumdemque sive quorumdam confirmationes sive commissiones et electiones.* 92 feuillets cotés.

Fol. 1. *Nomina et gesta priorum Malmundariensium.* Cette liste commence au temps de saint Remacle, et finit à Placide Decouve, nommé prieur le 29 juillet 1787. On y a inséré quelques actes et quelques détails historiques.

Fol. 20-22. *Catalogus religiosorum professorum utriusque monasterii, scilicet Malmundariensis et Stabulensis, ab electione serenissimi principis Francisci ; ducis Lotharingiae, celebratae anno* 1701. Dans les commencements, la date du décès des religieux est indiquée.

Fol 23. *Catalogus religiosorum monasterii imperialis Malmundariensis, ab anno* 1695. Il finit à 1735.

Fol. 26-51. *Quorumdam decanorum et priorum electiones et commissiones.*

Fol. 52-76. *Vacat.*

Fol. 77. *Series abbatum Malmundario-Stabulensium.* Elle commence à saint Remacle en 650, et comprend 76 abbés jusqu'à Célestin Thys, élu le 4 janvier 1787.

Fol. 80 v°-81. *Catalogus religiosorum Stabulensium defunctorum ab anno* 1697. Il finit à Sigebert Guérin, décédé le 4 mars 1792.

Fol. 83-87, 91 v°-92. *Professiones religiosorum, à tempore Wilhelmi à Manderscheit usque ad dominum cardinalem de Furstemberg, anno* 1700. Cette liste commence à l'année 1511. Elle a été continuée jusqu'à l'année 1790.

Fol. 88-90. *Catalogus religiosorum Malmundariensium defunctorum, excerptus ex libitinario nostro novo descripto, partim ex Stabulensi, ob combustum nostrum antiquum in incendio monasterii nostri et oppidi.* Jusque vers 1772, le nécrologe est rangé par mois. Ensuite, les décès sont indiqués dans l'ordre de leurs dates.

144-149. Six registres, marqués n° 5, *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, intitulés : *Liber* I^us^, II^us^, III^us^, IV^us^, V^us^ et VI^us^ *chartarum monasterii S^ti^ Petri Malmundariensis.*

Ces registres contiennent toute sorte d'actes qui concernent particulièrement l'abbaye de Malmédy. Il s'y trouve des chartes qui sont transcrites aussi dans les cartulaires de Stavelot.

Les deux premiers registres ont été commencés dans le XVe siècle.

150. Registre intitulé : *Sextus liber imperialis, liberae et exemptae abbatiae Malmundariensis, in quo quaedam antiqua privilegia pontificia et caesarea, documenta et mandata principum abbatum inscripta sunt;* marqué n° 3.

Il contient des copies faites dans les XVIIe et XVIIIe siècles.

151. Registre sans numéro, intitulé : *Registrum autenticum jura et praerogativas imperialis, liberae et exemptae abbatiae Malmundariensis continens, praecipuè contra confratres Stabulenses, ratione independentiae et aequalitatis in administratione principatus Stabulensis.* 240 feuillets cotés.

En tête de ce registre, est un journal des événements les plus remarquables arrivés spécialement dans la principauté, de 1689 à 1715; il comprend neuf feuillets non cotés. Il se continue aux feuillets 239 et 240, pour les années 1715 à 1729.

152-154. Trois registres aux résolutions capitulaires de Malmédy, de 1708 à 1793, portant le n° 85.

155. Registre marqué n° 6, *A*, et intitulé : *Registrum primum imperialis, liberae ac exemptae illustrisque abbatiae Malmundariensis, sub invocatione sanctorum apostolorum Petri et Pauli, nec non divi Quirini praesbiteri et martyris, compilatum à domno Henrico de Malaese Leodio, ejusdem monasterii religioso capitulari, sub anno* 1711 *et sequentibus.* Il a 370 pages.

Il contient des actes relatifs à la visite du monastère de Malmédy et d'autres pièces en copie.

Pp. 105-295. Copie du manuscrit de *François Laurent*, prieur de Malmédy. (Voy. ci-dessus, § IV, n° 12), avec quelques remarques de Malaese, à la suite.

156. Registre marqué n° 6, *B*, et intitulé : *Secundum registrum, etc., sub anno* 1724. Il a 276 pages.

Les actes renfermés dans ce volume concernent principalement les immunités du chapitre de Malmédy et son administration.

157. Registre marqué n° 6, *C*, et intitulé : *Registrum tertium, etc., sub anno* 1723. Il a 267 pages.

Les pièces rassemblées dans ce volume concernent principalement le droit de herstoux [1].

158. Registre marqué n° 6, *D*, et intitulé : *Registrum quartum, etc., sub anno* 1724. Il a 291 pages.

Dans ce volume sont transcrites les chartes imprimées par Martène et Durand, et quelques autres pièces.

[1] Voyez la note à la page 27.

159. Registre marqué n° 6, *E*, et intitulé : *Registrum quintum. Defensio historico-juridica imperialis, liberi et exempti monasterii Malmundariensis cum imperiali, libero ac exempto monasterio Stabulensi, etc., contra RR. domnum Edmundum Martene et domnum Ursinum Durand, etc., studio ac labore domni Henrici de Malaese Leodii. Anno* 1726.

P. 1-285. Dissertation.
P. 286 *ad finem*. Pièces justificatives.

160. Registre marqué n° 6, *F*, et intitulé : *Sextum registrum miscellaneum, etc., incoeptum sub anno* 1740.

Il contient des actes en copie, de toute sorte. On y voit, p. 26, qu'un incendie, occasionné par le feu du ciel, détruisit le clocher du monastère, le 4 juillet 1742.

161. Registre marqué n° 6, *G*, et intitulé : *Septimum miscellaneum, etc., ineunte anno* 1750. Malaese y prend le titre de prieur, de conseiller de l'abbé et de comprésident du conseil provincial.

Copies diverses, comme aux précédents.

162. Volume intitulé : *Defensio historica imperialis, liberi et exempti Malmundariensis monasterii, cum imperiali, libero et exempto monasterio Stabulensi, etc., contra RR. D. Edmundum Martene et D. Ursinum Durand, etc., studio ac labore D. Henrici de Malaese, jussu venerabilis capituli Malmundariensis primo in lucem edita.* 313 pages, sans l'index.

C'est la minute même, à ce qu'il paraît, de Malaese, car le manuscrit contient beaucoup de ratures et de changements.

Les pièces justificatives du mémoire n'y sont pas jointes.

163. Volume intitulé : *Vindiciae monasterii Malmundariensis adversus binos libellos D. Dionysii Malherbe, religiosi Stabulensis, quorum primi titulus est :* Secundus de monasterio Malmundariensi triumphus, etc., *authore Ægidio Francisco Gerkinet, protonotario apostolico et parochio Ladernacensi.*

REGISTRES DIVERS.

164. Registre grand in-4° sur papier, couvert en veau, portant le n° 4, et intitulé : *Antiquum registrum.*

Il contient des copies, faites dans le XVe siècle, de toute sorte d'actes de ce siècle et des siècles antérieurs. Il a 140 feuillets écrits et cotés. Au commencement est une table.

Fol. 14. *Consensus reverendissimi Jasparis, quo licet Joanni de Vervier, eremita, inhabitare heremitagium Malmundariense,* 1470.

Fol. 16. *Recordium scabinorum alti judicii Stabulensis concernens decursum aquarum et facultatem venandi et absolutam libertatem,* 1454.

Fol. 18. *Recordium de Lorceis* (comté de Logne), *admittens supremum dominium fundi,* 1454.

Fol. 78. *Recordium curiae Stabulensis quoad venationem liberam capituli Stabulensis,* 1454.

Fol. 103. *Descriptio remedii contra pestem.* Je crois devoir transcrire ici cette curieuse recette : « Quicumque se sentera entachiet de la maladie que ons appelle le boche ou impédimie, qui vient par boche, tant ens yauwes comme aultre part, sy prend-on de triacke, des foilhes de francke saige et des foilhes de sawour, et lez bléchiez et les destempreis en aigre-vin, et les meteis hastiblement sor la boche, et elle garira; et qui n'at les trois choeses dessusdictes se prende delle ruwe et le destempre de bon aigre-vin, et le mette sour la boche, et elle garira.

» Item, qui soy veult gardeir de ceste maladie, se prende delle francke saute et des foilhes de benoitte ronsse et des foilhes de sawour, et un pou de gemgibre, et les destempreis en boin foir vin, et de cely beuvraige vos vos desjunereis par ix jours, et vos n'areis garde delle impédimie.

Suit une espèce de dissertation où l'on établit, d'après l'avis des médecins de Paris, que, dans un jour naturel, qui contient vingt-quatre heures, sont formées toutes maladies; que le meilleur remède est de se faire saigner; que, dans un corps, il y a trois membres principaux, savoir : le cœur, le foie et le cerveau, et que chacun de ces trois membres a son propre moteur. Cette dissertation, fort peu claire, se termine ainsi :

« Item, en ce temps delle impédimie, est pérille d'abiter entre les malades, et spécialement en tout cuer, et pour ce doit-on boir au matien une fois de blan vin, ou de clarreit qui n'at de blan vin, qui résiste aus malvais airs, et doit-on porteir une petite sponge destempreie de for aigre vin, et ly mettre sovent aus neis, car ly aigre vin corrompt les mailles airs, et le garde derieir en cherveal et au corps des malades sont tourneiez en fièvres en iij ou en iiij jours montans en fièvre; et, pour ce, sitost que on sent aucune dolleur ou ponture, on se doit faire sainier, sans plus attendre, et doit-on garder que on ne passe le xj^e heur que on ne soit sainiet, car en la xij^e heur, ons entre ens challeurs, et adonc est ly sainier périsable, et pau y vault de profyt.

» Item, ly sainié des piés ou des mains doit estre en yauwe chaude, pour les vaines engrossher et faire mieux apparoir, auquel, ou de jour ou de nuyt. . . . ; car nécessiteit n'a point de loy, maix que ce soit dedens le xij^e heur depuys le boche sentuwe, et non plus.

» Item, est assavoir que, l'an MCCCXLVIII et XIX et X, corit en Engleterre grande pestilenche et mortaliteit delle impédimie, et aussy en plusseurs aultres partyes, et ordinoient les médichins et aultres clercs, et prendoient le foilh d'une eaul col, et escripvoyent sur ladite foilh une viersailh

en teilh manière : *Castigans castigat me Dominus, et morti non tradidit me*, et mettoient le foilhe escripte sur le mal, et ilh garissoient. *Amen et fiat.* »

Fol. 133. *Supplica abbatis nec non conventualium Stabulensium archiepiscopo Trevirensi pro remissione telonei in reducendis vinis et quae in archidioecesi crescunt*, 1474.

165. Registre portant le n° 9, et intitulé : *Registre et formulaire contenant plusieurs et divers tiltres, documens, records, cens, rentes, dismes, etc., concernans et appartenans al église et capitre de Stavelot. Registrum* 10. Écriture du XV[e] siècle. De mauvais fragments de table.

Il contient, entre autres :

Privilegia existentia in scrinio ecclesiae Stabulensis. (Inventaire très-sommaire.)

Record que les échevins de Ster et Francorchamps gardent à un plaid général, au plaisir du seigneur.

Record des mayeur et échevins du ban de Rahier le jour d'un plaid général, 6 mars 1367. (Il y avait à décider quels droits l'église de Stavelot, ainsi que les mayeur, échevins et masuyers avaient au ban de Rayer.)

Record des mayeur et échevins du ban de Cheveron, le jour d'un plaid général, 22 septembre 1429. (Même question.)

Record de la justice de Stavelot, touchant les droitures et abrocages appartenants à l'église de Stavelot, mai 1469.

Autres records.

Acte de Guillaume de Manderscheit, du 12 août 1517, qui accorde à Amand de Cheveron, le forgeron, une prise d'eau sur la rivière de Lhenne (ou Chenne), pour un martel de forgeron qu'il a fait établir, au même lieu où un autre vieux martel avait existé; « lui donnant l'habandon de prendre, de mesneir et sur iceulx martel boutter l'eawe tant et quantesfois que besongne l'en sera pour forgier, etc. »

166. Registre marqué n° 7, *A*, et intitulé : *Grollum* [1], ayant 371 feuillets, avec table.

Il contient principalement des records des XV[e] et XVI[e] siècles. Il s'y trouve aussi des commissions, des acensements, etc.

[1] On appelait *grole* ou *grollum*, au pays de Stavelot, les registres dans lesquels étaient transcrits les records et priviléges nationaux.

Pendant la révolution de 1789, l'*Assemblée nationale* du pays de Stavelot fit requérir le chapitre de lui remettre les registres intitulés *grole* ou *grolum*. L'archiviste de l'abbaye, Hubert Bottar, donna, sous la date du 14 novembre, une déclaration portant qu'il se trouvait, dans les archives, quelques registres qui avaient été intitulés au commencement *grollum*, et qu'on appelait actuellement *registrum*, lesquels concernaient principalement les droits, priviléges et intérêts du pays, mais pouvaient contenir aussi quelques records; en outre, qu'il y avait un ancien registre intitulé : *Recordionum*. Il offrait, au nom du chapitre, de donner inspection de ces documents aux personnes que l'Assemblée nommerait à cet effet.

167. Registre marqué n° 7, *B*, sans titre ni indication particulière.

Il contient quelques records, un plus grand nombre d'actes d'acensement et d'autres pièces de cette nature, du XVI[e] siècle.

168. Registre marqué n° 7, *C*, sans titre.

Il contient quelques pièces originales, des copies de bulles et d'autres documents.

169. Registre sans numéro, intitulé : *Formulare diversarum copiarum*, formé dans la première moitié du XVI[e] siècle.

Il contient une dizaine de records. Le reste des actes est insignifiant. Ce sont des acensements, des spécifications de cens et rentes appartenant à l'abbaye.

170-172. Trois registres de records, copiés dans le XVIII[e] siècle, marqués n° 13.

173-178. Six registres des corvées, des années 1542 à 1738, marqués n° 111.

179. Registre marqué n° 106, et intitulé : *Registre de certains droits et revenus de la manse abbatiale de la principauté de Stavelot, du comté de Logne et terres dépendantes, commençant le* 1[er] *janvier* 1769 (jusqu'à 1794).

C'est un journal de recettes.

180. Recueil de pièces originales et en copie, concernant la dispute d'Ignace de Rodricque avec le chapitre de Stavelot, à cause de ses *Disceptationes*.

Il faut ajouter aux documents dont l'indication précède :

Plusieurs registres aux contrats passés devant la cour de Malmédy;

Des procès des prieurs contre l'abbé et de l'abbé contre les représentants du pays;

Des registres concernant les dîmes, rentes, etc., possédées par l'abbaye, etc.

FIN.

